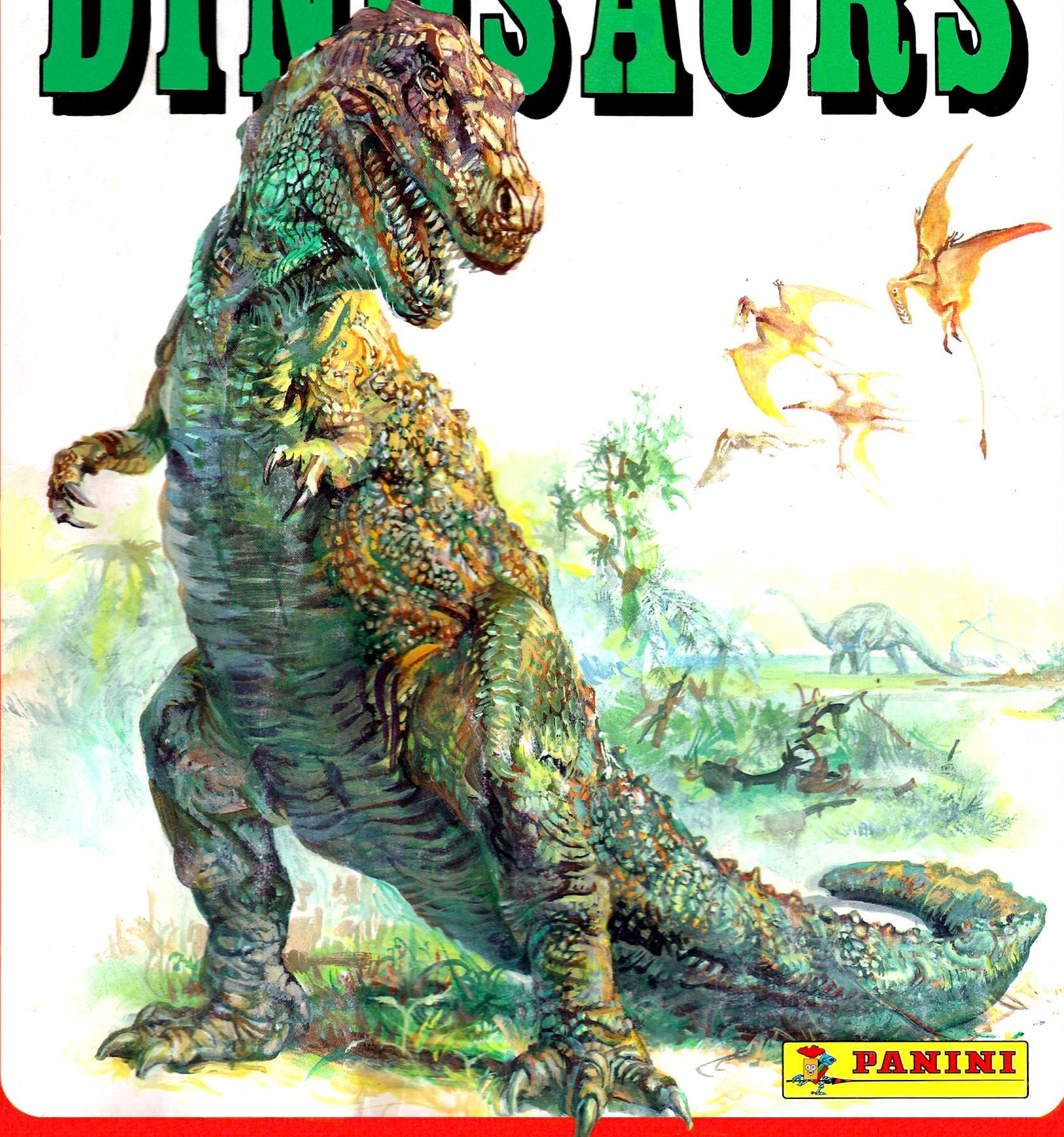
DINOSAURS



PANINI

DINOSAURS

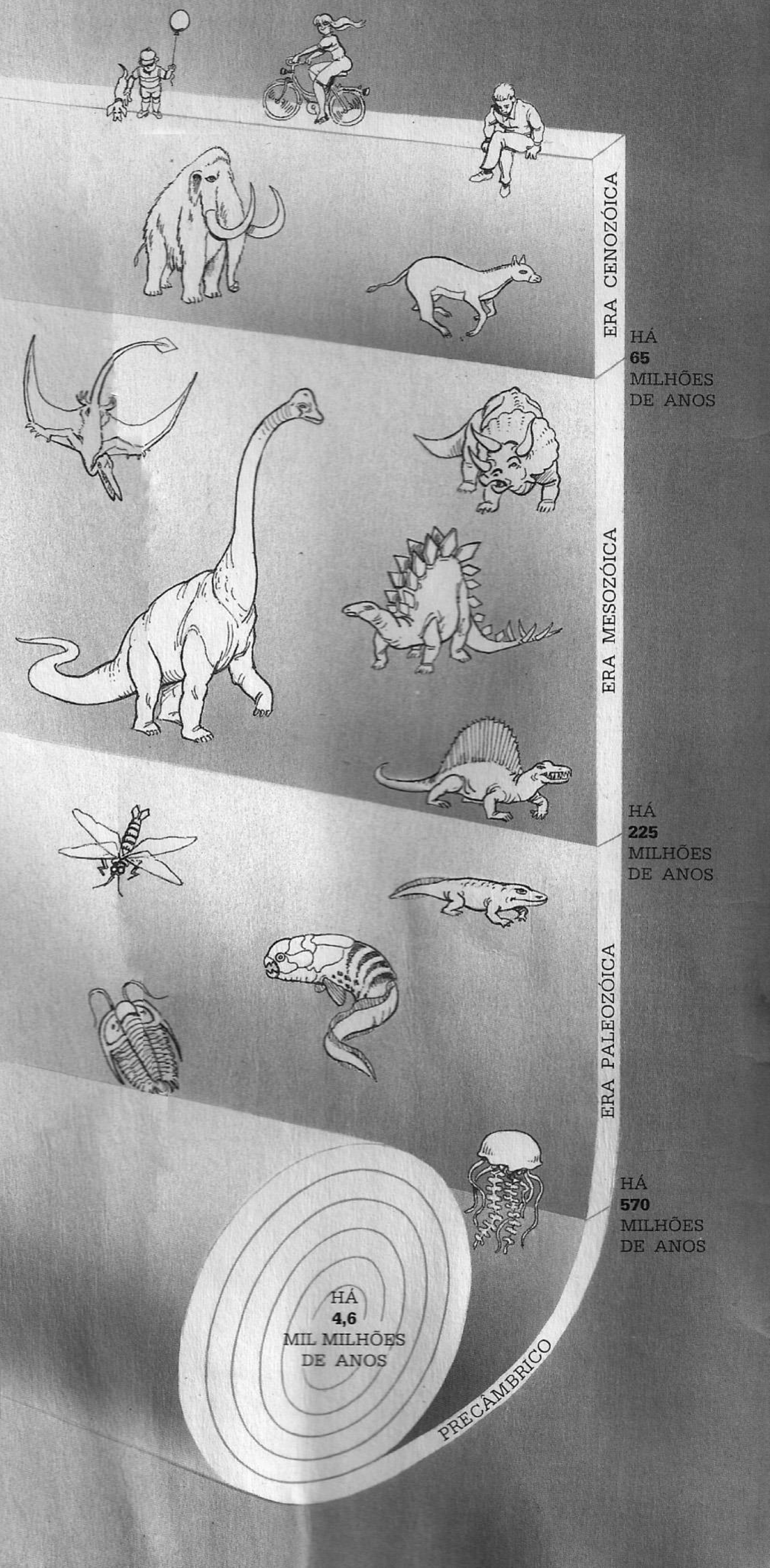


PANINI

O Museu Nacional de História Natural dará sempre o seu apoio científico e pedagógico à realização, entre nós, de obras como esta, que procurem o êxito comercial fornecendo aos consumidores, em particular, aos mais jovens, produtos de qualidade na iniciação às Ciências Naturais e do Ambiente, na certeza de que tais obras devidamente revistas constituem complemento válido à formação escolar, tantas vezes menos apelativa.

Prof. A.M. Galopim de Carvalho
Director do Museu Nacional de História Natural

Revisão cientifíca do texto feita por:
– Prof. A.M. Galopim de Carvalho



A CARTA DO TEMPO

Milhões de anos		
2	período Quaternário	] Era Cenozóica
65	período Terciário	
225	era Mesozóica	
570	era Paleozóica	
4600	Precâmbrico	

Autori: Rinaldo D'Ami e Carlo Porciani

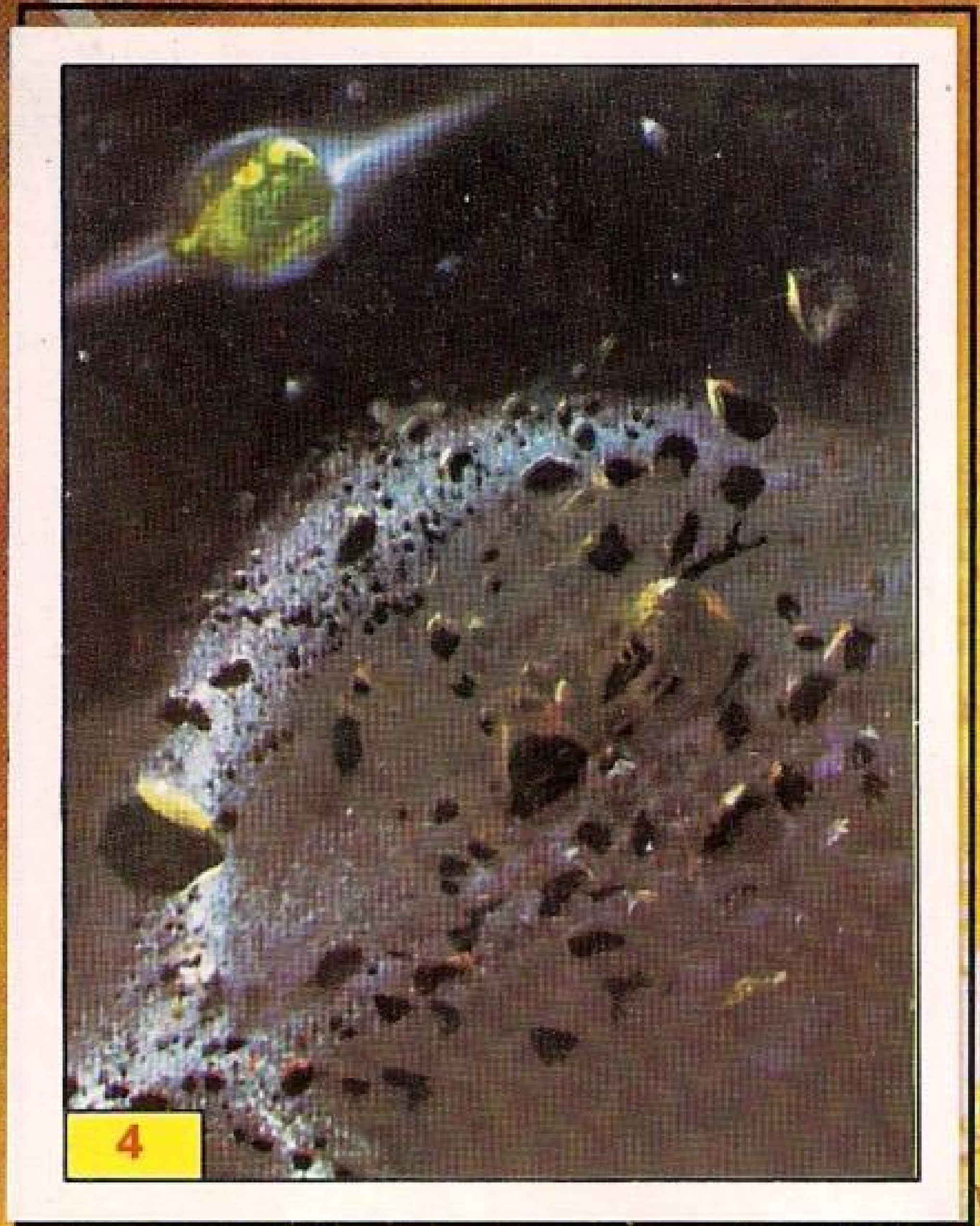
DINOSSÁURIOS

SUMÁRIO

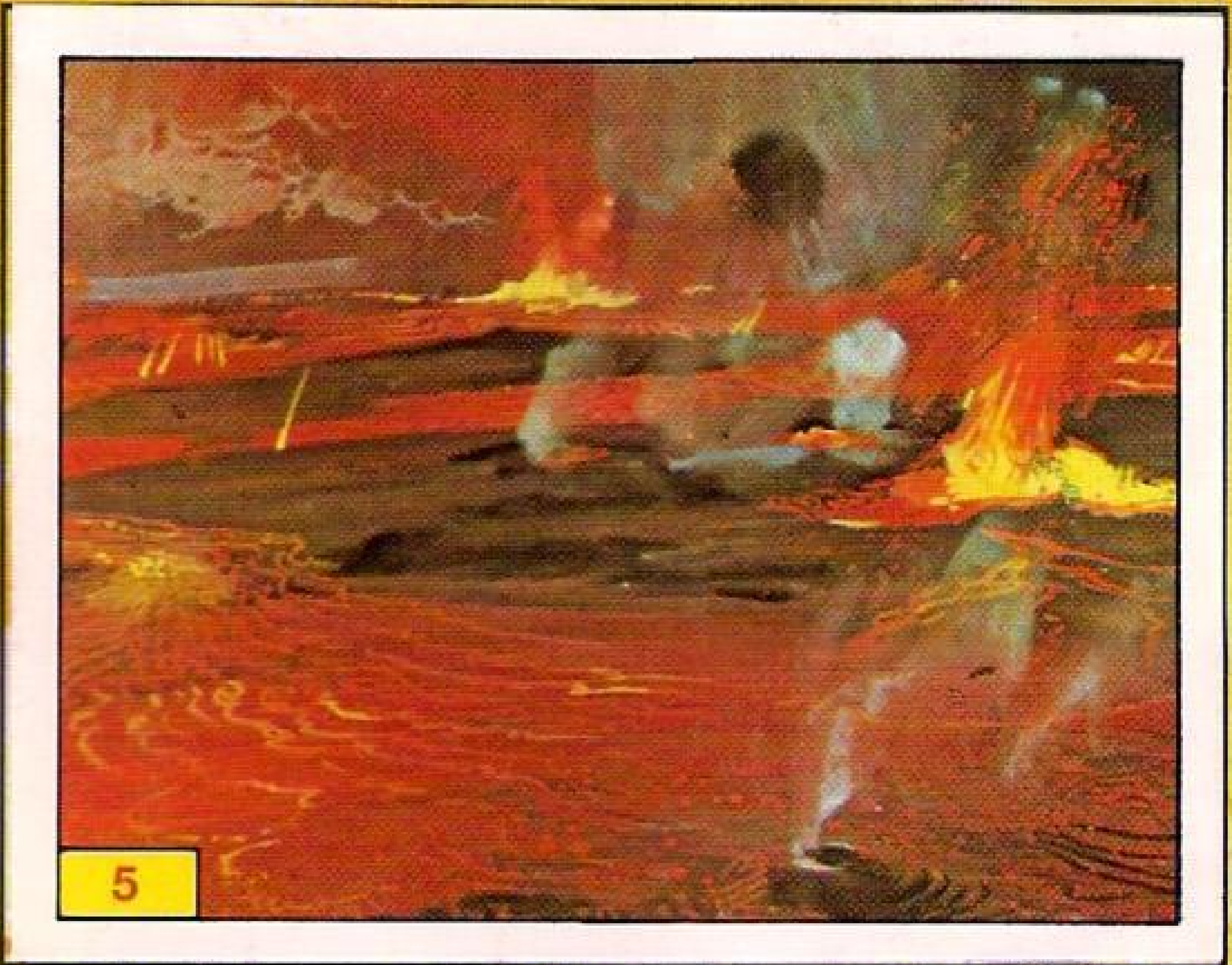


1/3 - QUAL O TAMANHO DE UM DINOSSÁURIO? Eis um diplodoco, o maior de todos os dinossáurios. Media 30 metros, o mesmo que três autocarros em fila. Se queres ter outra ideia das dimensões deste colosso, experimenta dar 45 passos largos.

O NASCIMENTO DA TERRA

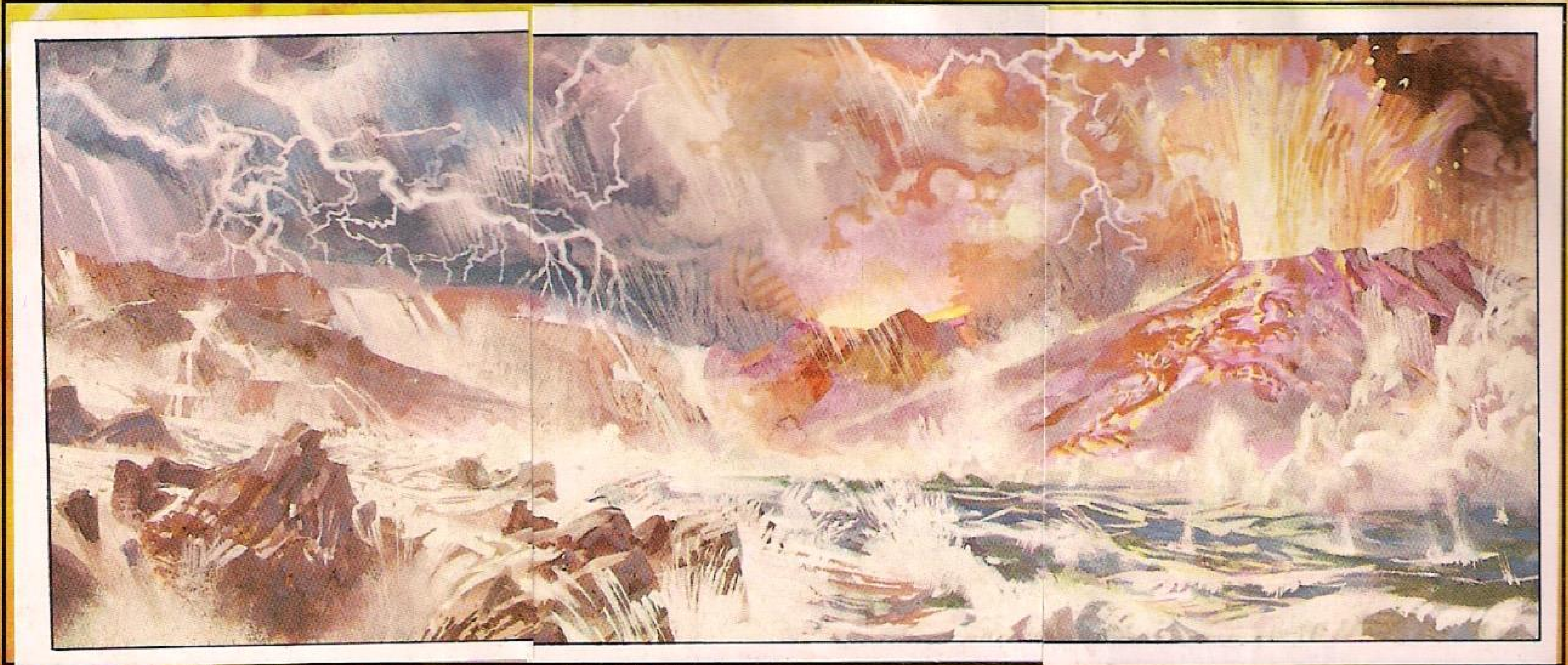


4 - NASCE A TERRA. O nosso planeta formou-se através da condensação de um amontoado de poeiras minerais e gases, há 4,6 mil milhões de anos.

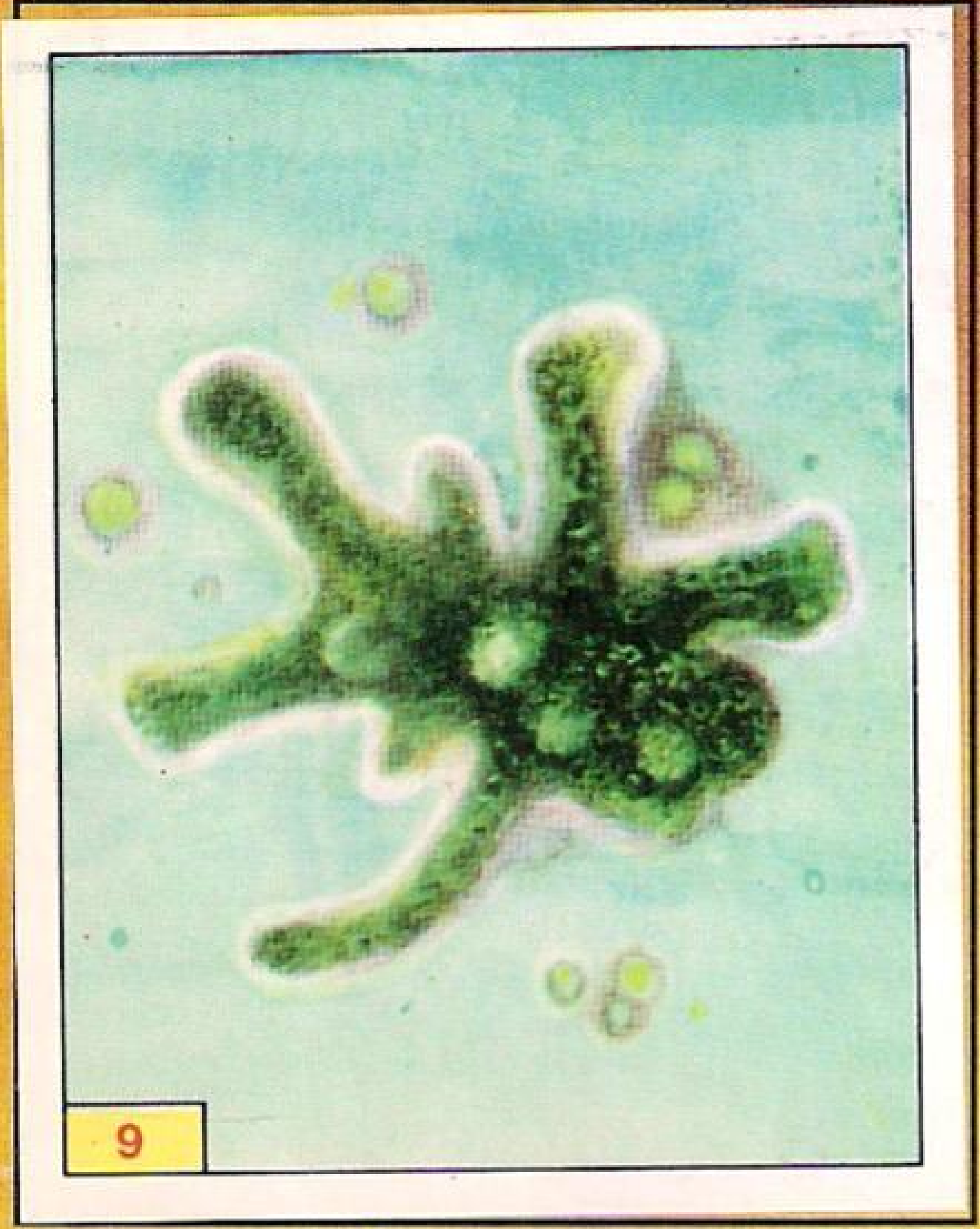


5 - A SUPERFÍCIE SOLIDIFICA-SE. No decorrer de milhões de anos, a superfície do planeta arrefece e forma uma fina crosta sólida.

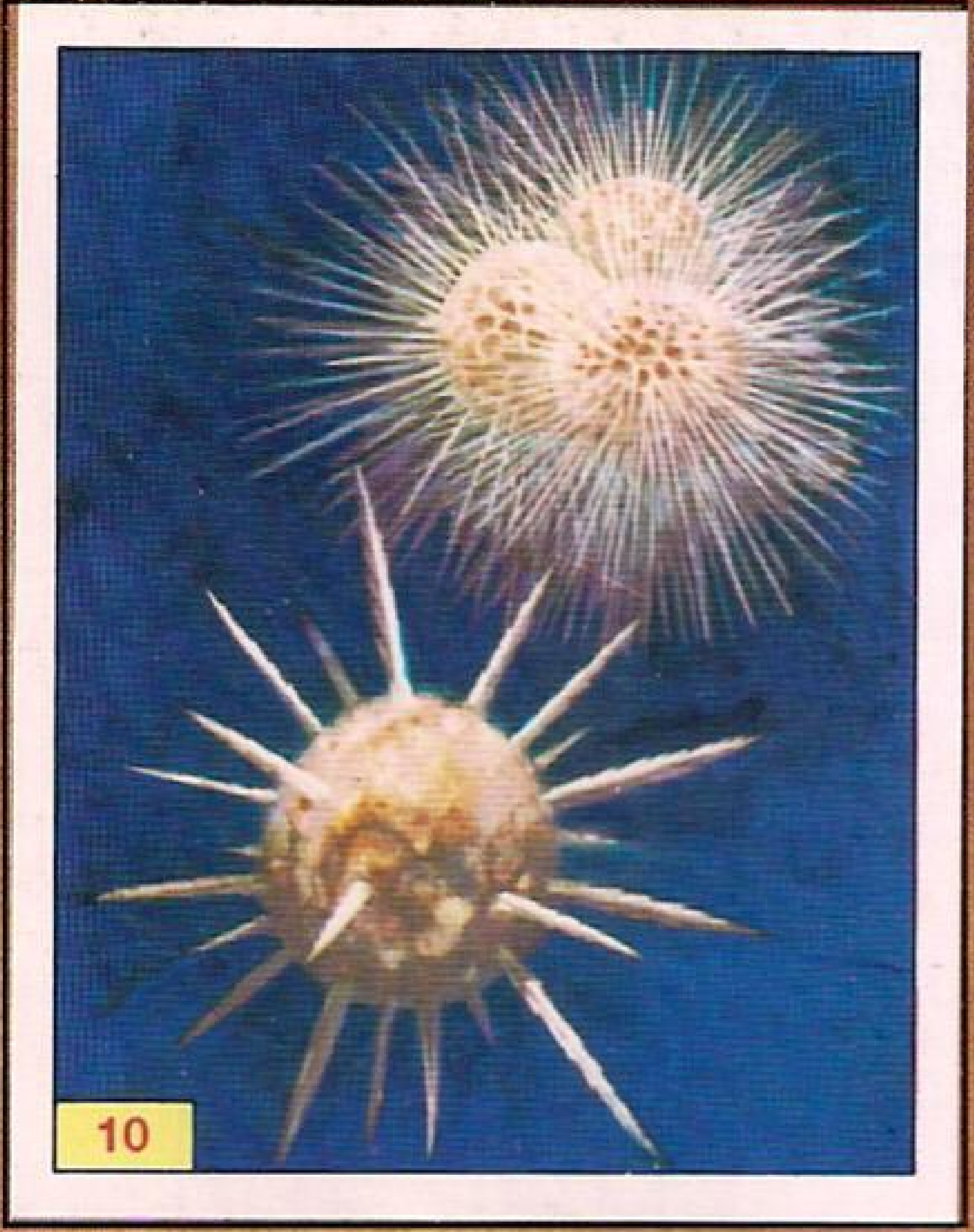
Pensa-se que o sol e os nove planetas que constituem a sua «corte» nasceram da condensação de uma enorme nuvem de poeiras e gás em movimento, há cerca de 5 mil milhões de anos, provindos da explosão de uma estrela. E é precisamente de colisão e da sucessiva união de partículas de matéria, que nasceu o nosso planeta, através de um efeito semelhante ao da bola de neve que, ao rodar, aumenta de tamanho. Foram necessários cerca de cem milhões de anos, para se chegar às dimensões actuais, assim como uma longa série de transformações para que o nosso planeta adquirisse o aspecto que hoje nos é familiar.



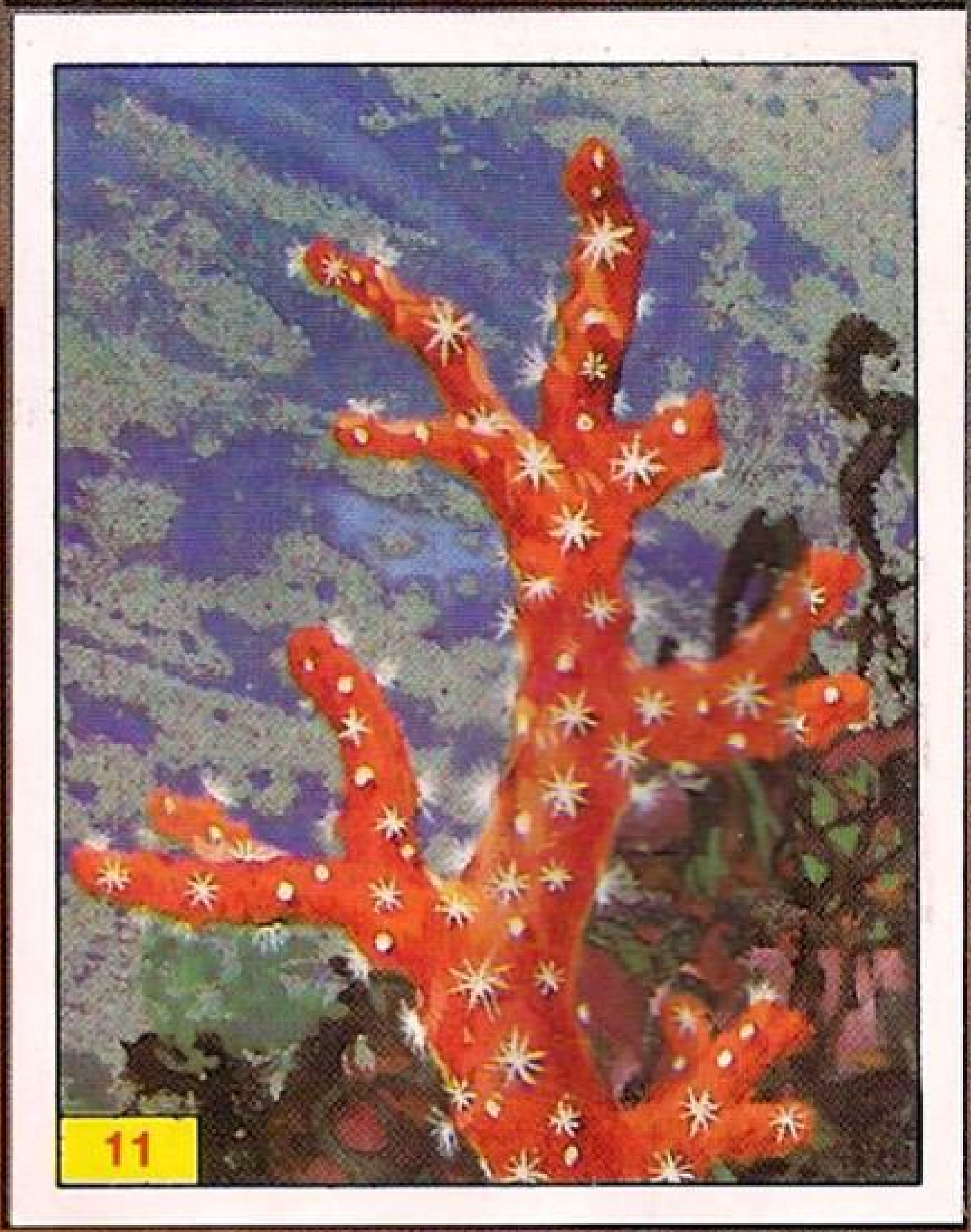
6/8 - O GRANDE DILÚVIO. O planeta cobriu-se de imensas nuvens negras formadas de gás e vapores, emanados do interior, mais quente. Com a descida de temperatura, o vapor condensou-se e começou a cair uma chuva interminável. Séculos de chuva produziam a primeira erosão da superfície e formaram os oceanos, nos quais sabemos ter aparecido a centelha da vida.



9 - **AMIBA.** É um protozoário, um organismo animal, formado por uma só célula, muito complexa. Não tem forma definida.



10 - **RADIOLÁRIO.** Protozoário marinho, com o corpo protegido por um esqueleto de sílica.



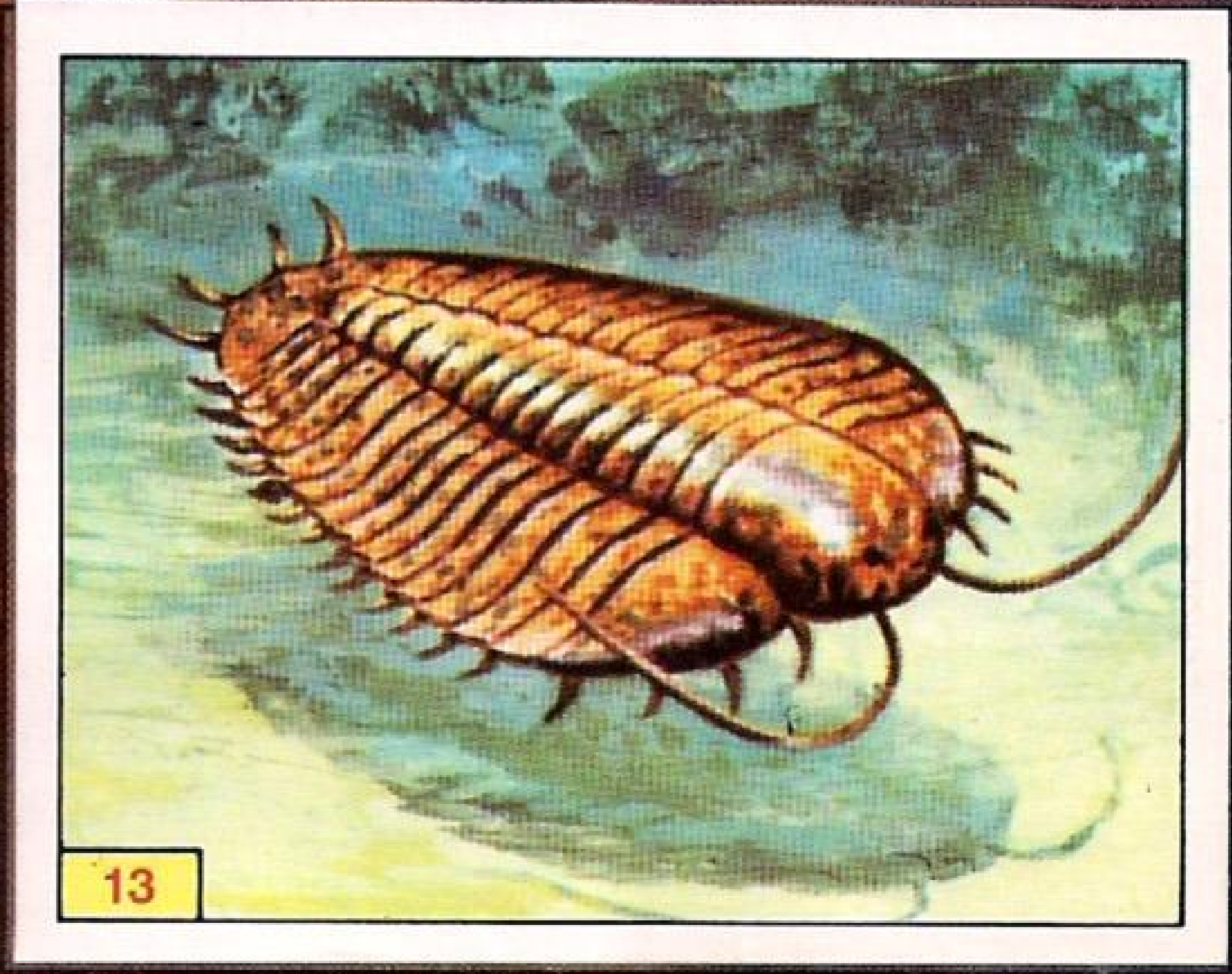
11 - **CORAL.** É formado por esqueletos calcários de organismos marinhos, pluricelulares, muito antigos. Desenvolve-se em águas límpidas.

A ORIGEM DA VIDA

O aparecimento da vida foi certamente o resultado mais extraordinário, das transformações que tiveram lugar, nos primeiros dois mil milhões de anos de existência do nosso planeta. A Terra estava envolta numa atmosfera formada principalmente por dióxido de carbono, vapor de água, amoníaco, metano e hidrogéneo emanados dos vulcões. Foi talvez dentro desta mistura de gases, submetidos à acção dos raios solares e da energia libertada incessantemente dos mesmos, que se formou uma substância complexa, os aminoácidos, constituintes fundamentais da matéria viva. Estes «tijolos da vida», transportados pelas chuvas para os mares primitivos, sob acção dos potentes raios solares, continuaram a desenvolver-se em cadeias químicas, cada vez mais complexas, durante centenas de milhões de anos. Algumas destas grandes cadeias começaram a desdobrar-se e a reproduzir-se, até que se rodearam de uma membrana protectora, dando assim origem ao primeiro ser vivo, percursor das algas, bactérias e protozoários. O longo caminho da vida tinha então começado.



12 - **MEDUSA.** O aparecimento de organismos pluricelulares deu origem, há cerca de 600 milhões de anos, a uma grande variedade de seres vivos.

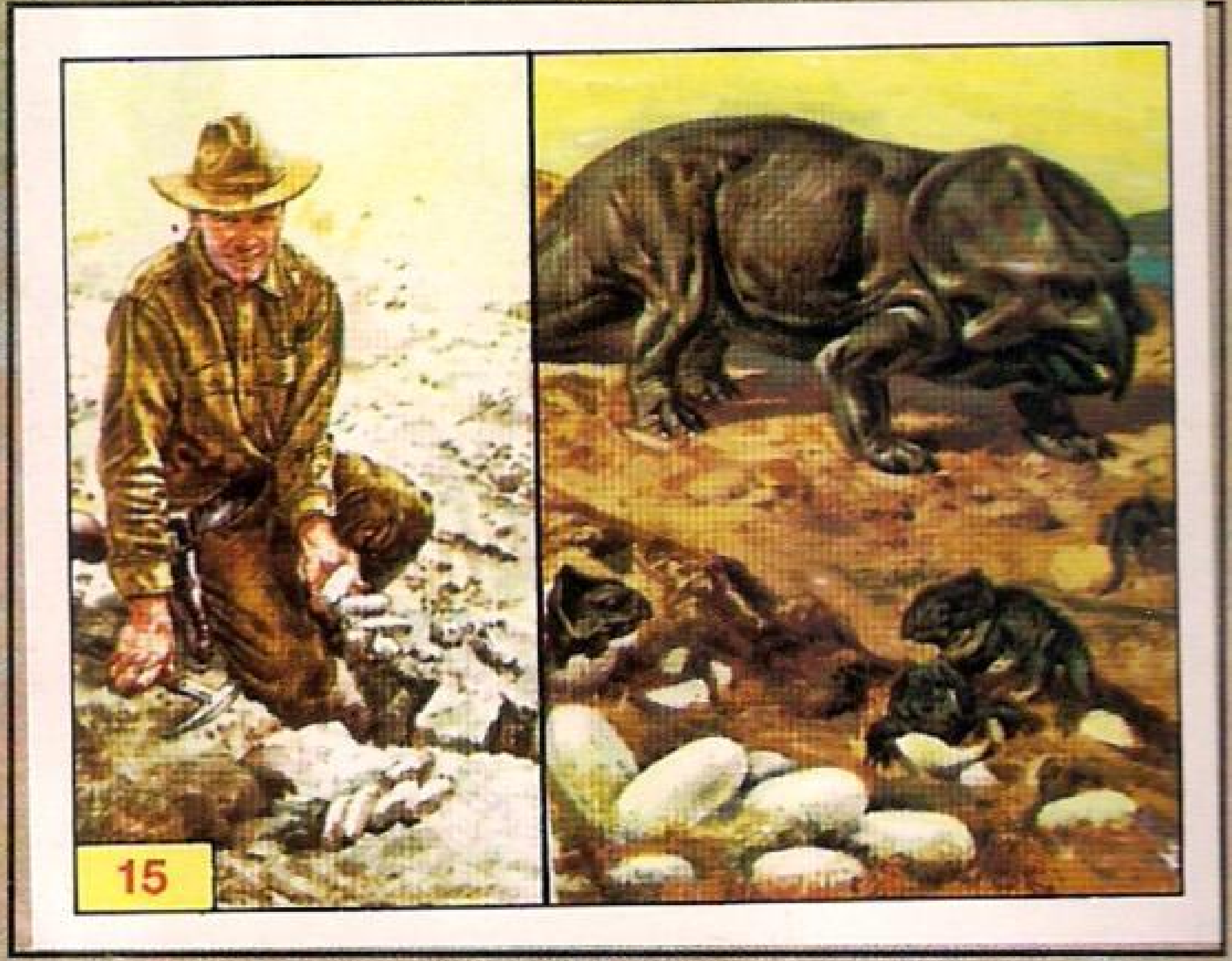


13 - **TRILOBITE.** Antepassado dos actuais crustáceos, tinha o corpo segmentado e dividido em três lóbulos. Media entre 2 a 70 centímetros.

OS FÓSSEIS CONTAM-NOS



14 - *ARCHAEOPTERYX.* Este fóssil de ave primitiva demonstra que os conquistadores dos ares descendem dos répteis.

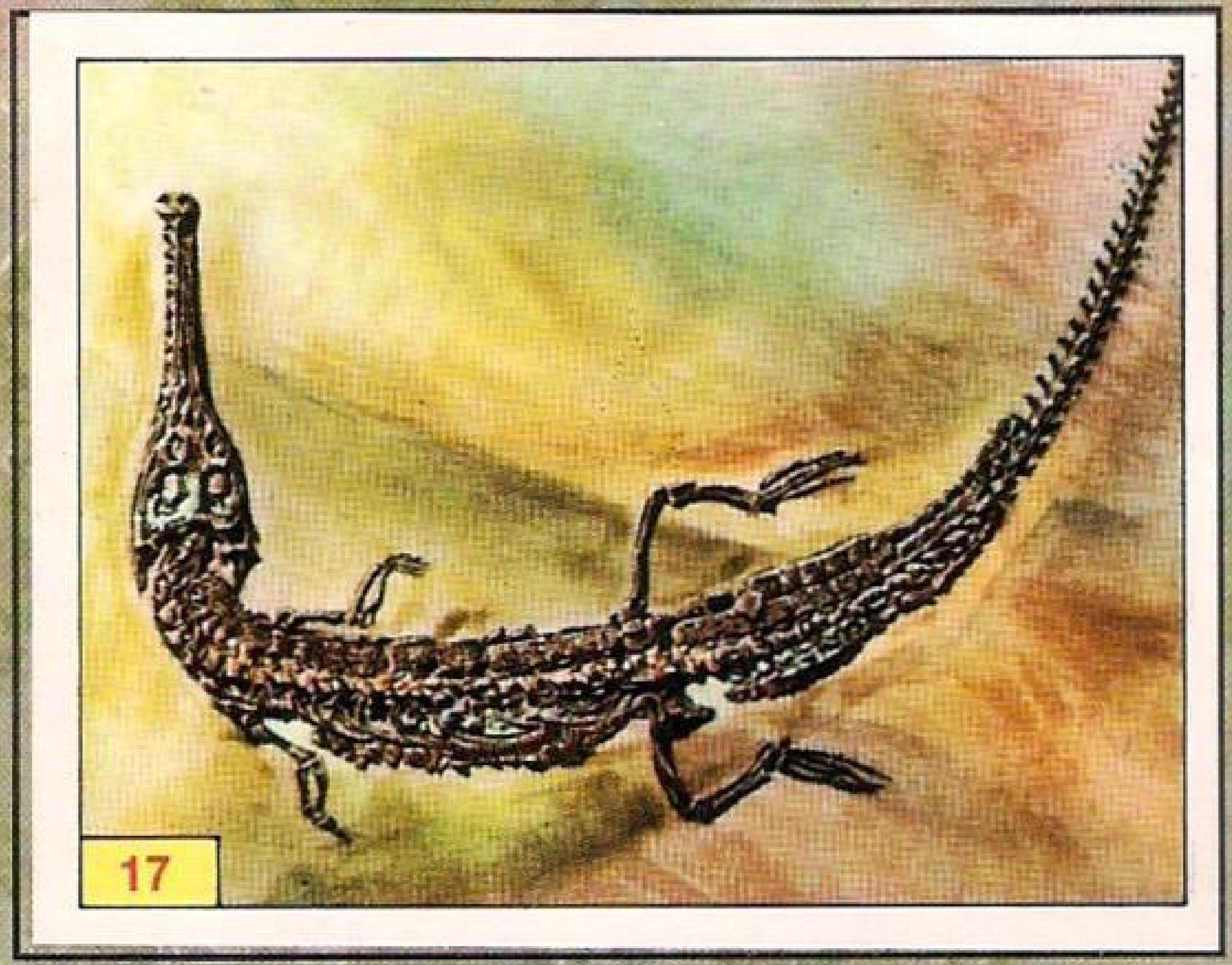


15 - À PROCURA DE OVOS FOSSILIZADOS. Este pesquisador, trabalhando no deserto de Gobi, traz à luz alguns ovos de dinossáurio herbívoro.

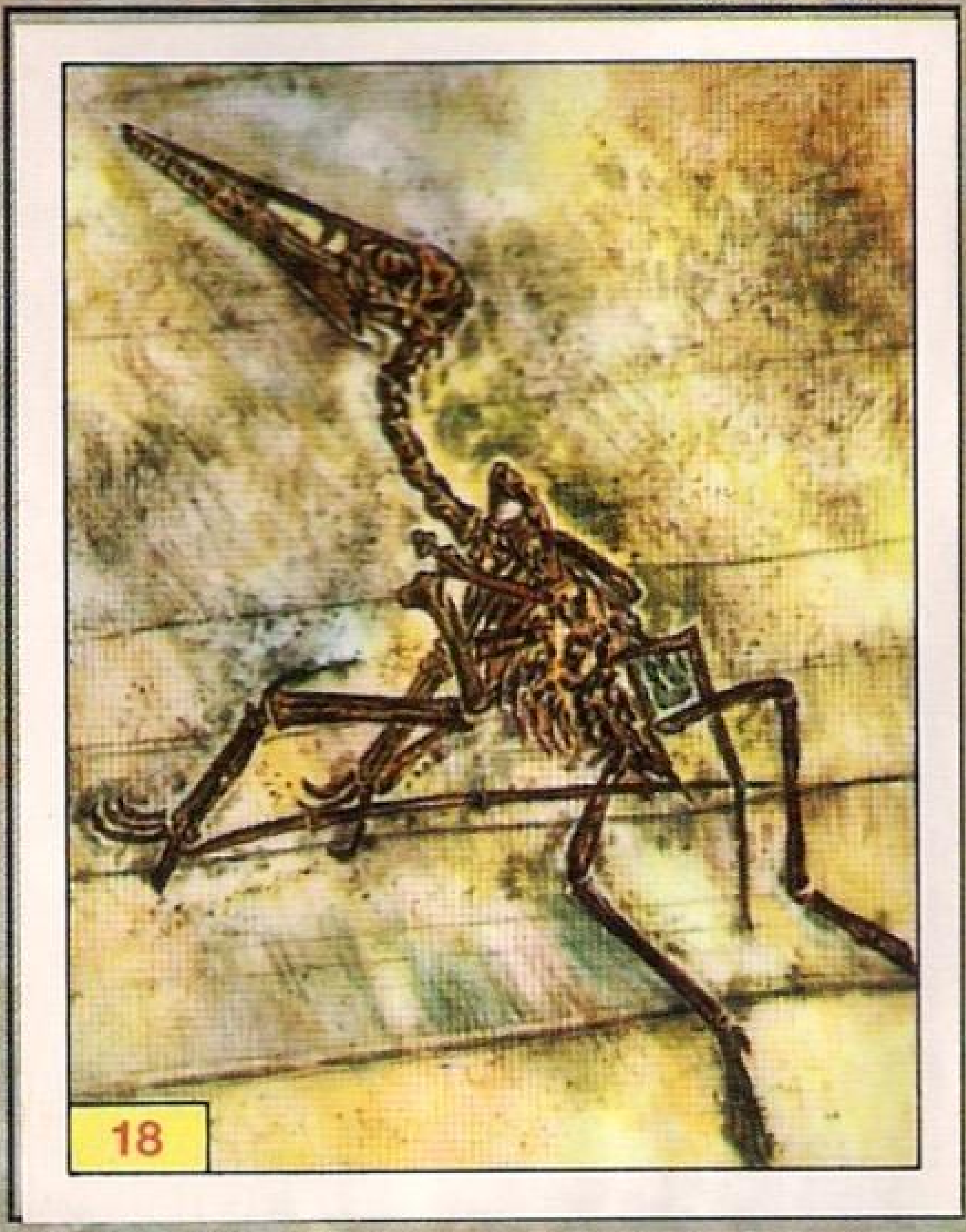


16 - *OLENOIDES.* Pertencem à vasta classe das trilobites, e os que fossilizaram são considerados uma ajuda preciosa para determinar a idade das camadas rochosas.

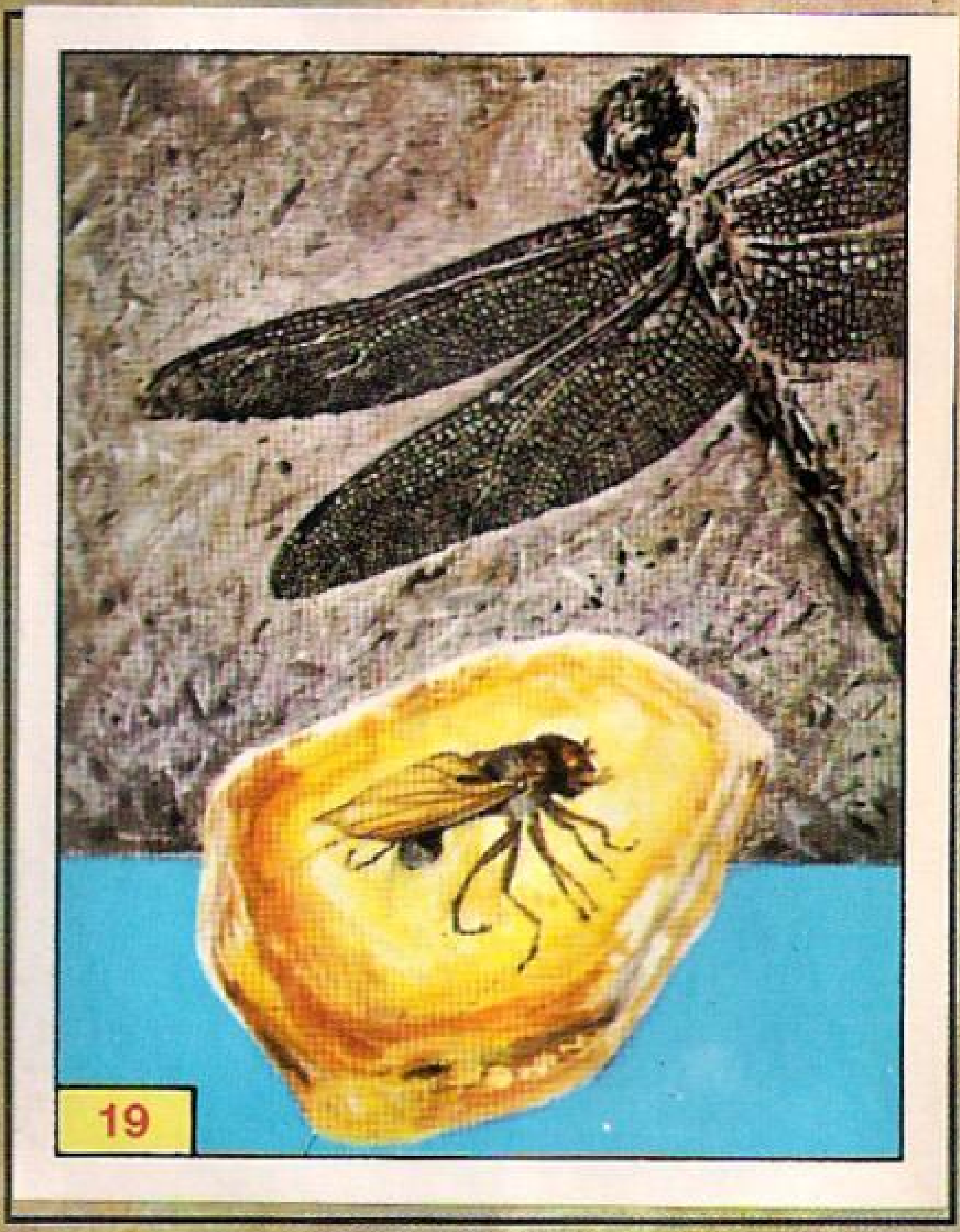
O testemunho das formas de vida do passado está contido nas rochas sedimentares. De facto, estas rochas conservam os restos fossilizados dos organismos animais e vegetais, (como se fossem um arquivo de pedra), que viviam nos mares, nas terras emersas e nos ares, no decorrer de mais de três mil milhões de anos de evolução. Os fósseis formam-se em circunstâncias particulares (tal como quando os restos de um animal ou organismo vegetal ficam enterrados numa camada de lodo), através de complicados processos físicos e químicos, nos quais, as partes mais resistentes do organismo, em vez de serem destruidos, foram lentamente transformadas em matéria semelhante à da pedra. É enorme a importância dos fósseis no campo económico: pensem no carvão, constituído por restos mineralizados de antiquissimas florestas. No entanto, os fósseis revelam-se preciosos, sobretudo no campo cintífico: são, de facto, um fonte de informações insubstituível sobre os segredos da fascinante história da vida.



17 - MISTRIOSSÁURIO. Semelhante na forma do corpo e hábitos ao actual crocodilo, viveu durante a era Mesozóica, há cerca de 150 milhões de anos.



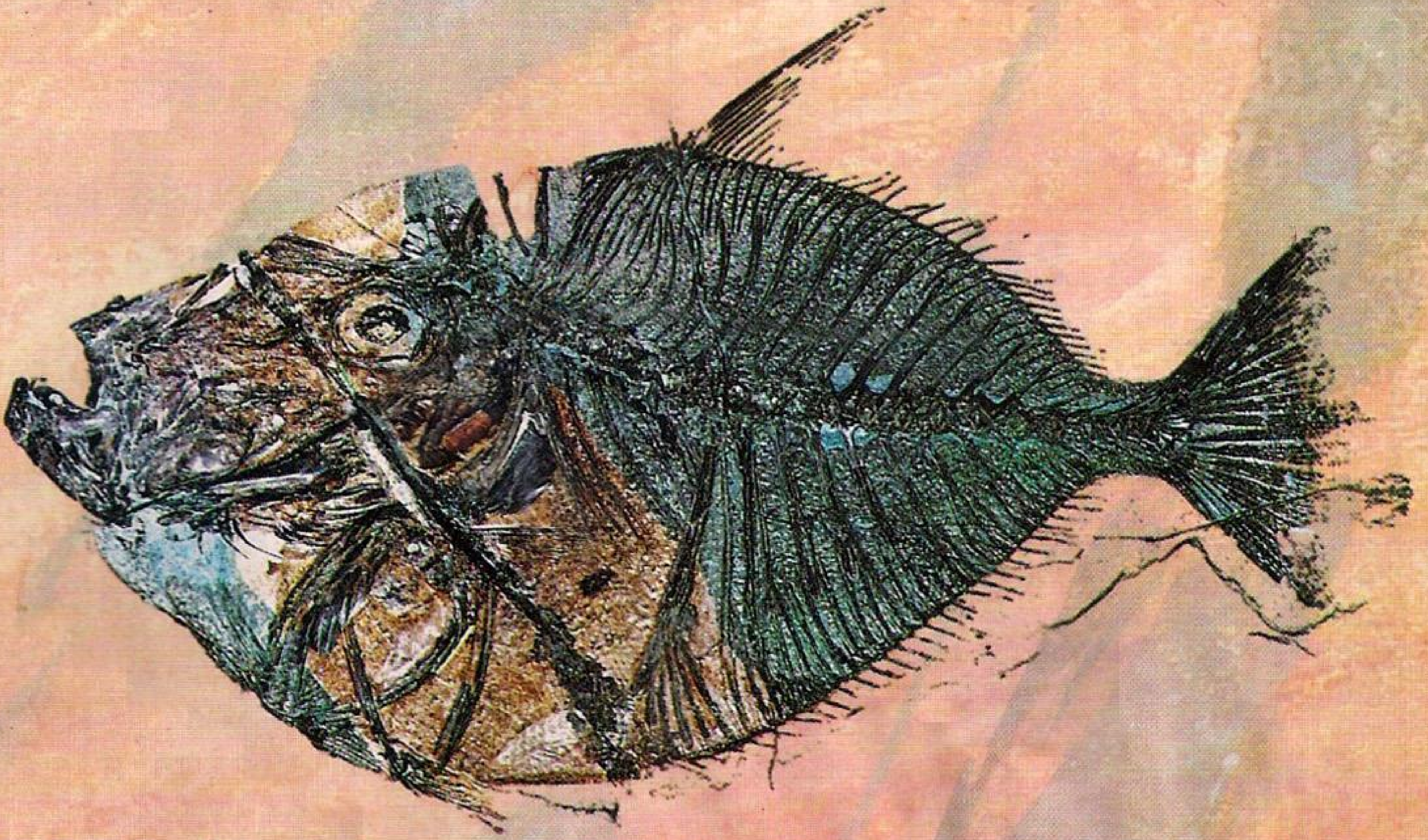
18 - FÓSSIL DE PTERODÁCTILO. Sáurio alado, que vivia nas proximidades de espécies marinhas. Media 60 centímetros.

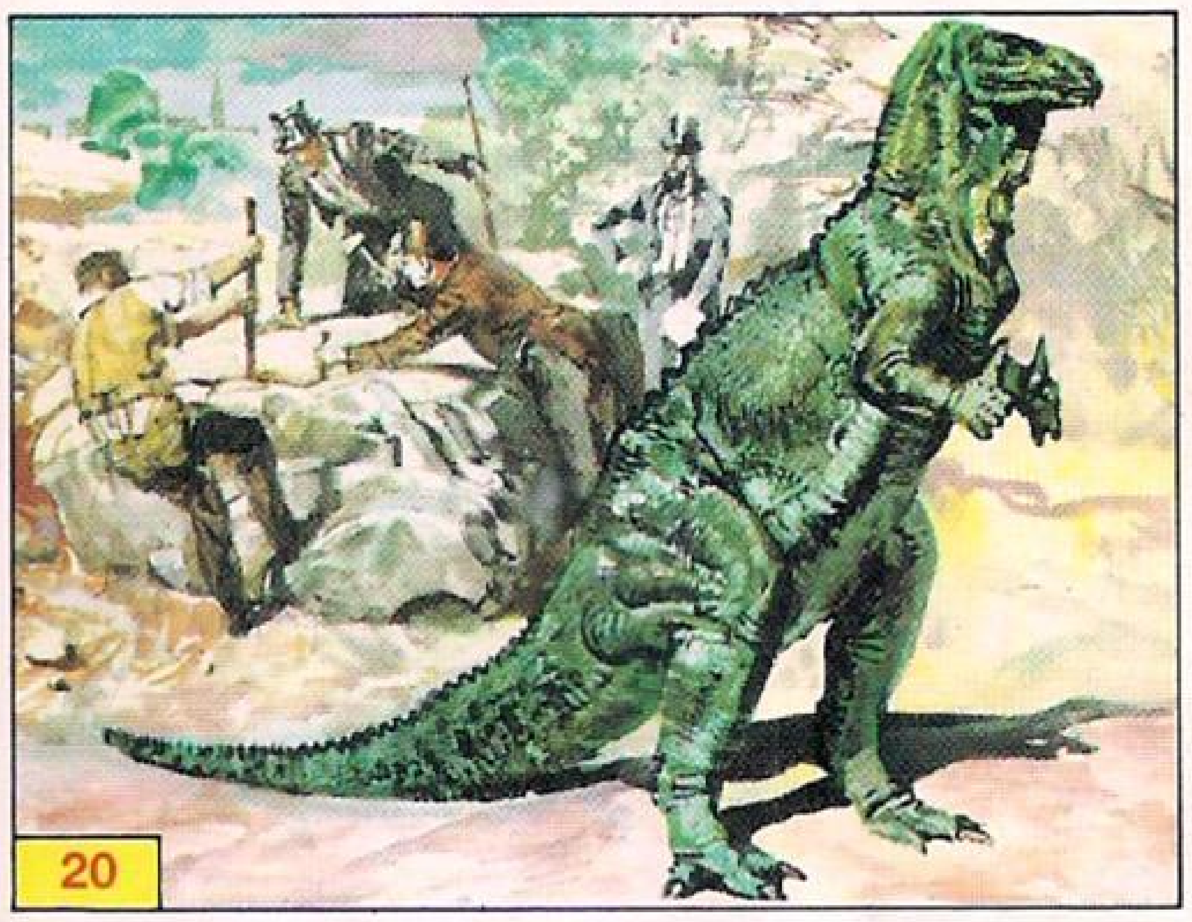


19 - INSECTOS FOSSILIZADOS. São rarissimos. Habitualmente, trata-se de insectos englobados em âmbar fossilizado.

Os descobridores do passado

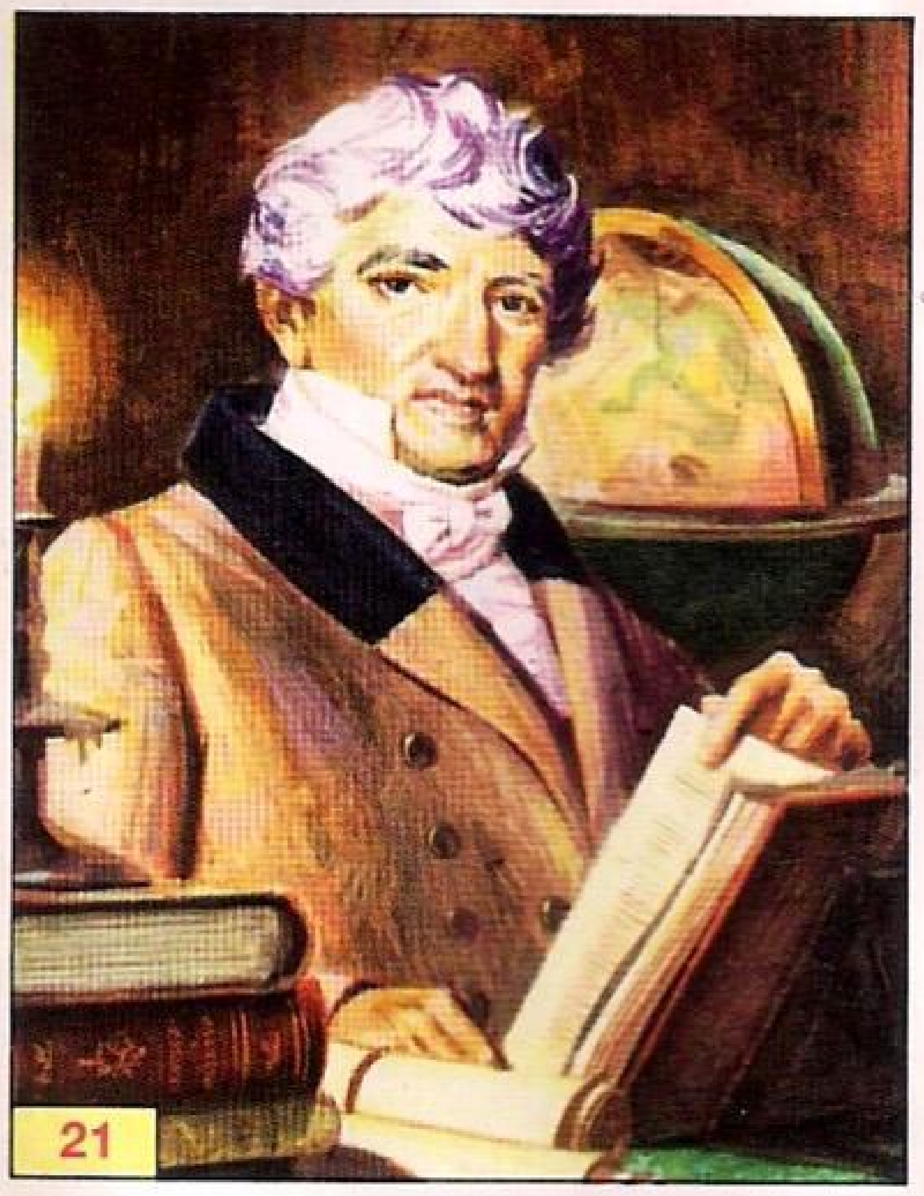
Segundo uma ideia ainda prevalecente em 1700, atribuia-se ao mundo, uma idade de 5.000 anos e julgava-se que as diversas espécies de plantas e animais se tinham mantido imutáveis desde o dia da criação. A descoberta dos fósseis (já não considerados, como na antiguidade, como «prodígios da natureza») e o seu estudo sistemático, forneceram-nos as provas das transformações do mundo biológico e vieram a dar origem a diversas teorias sobre a causa de tais transformações. Entre estas, existe a célebre teoria de Darwin, sobre a evolução das espécies, que atribuiu às mutações genéticas e à selecção natural, os processos fundamentais, que regulam a evolução da vida.





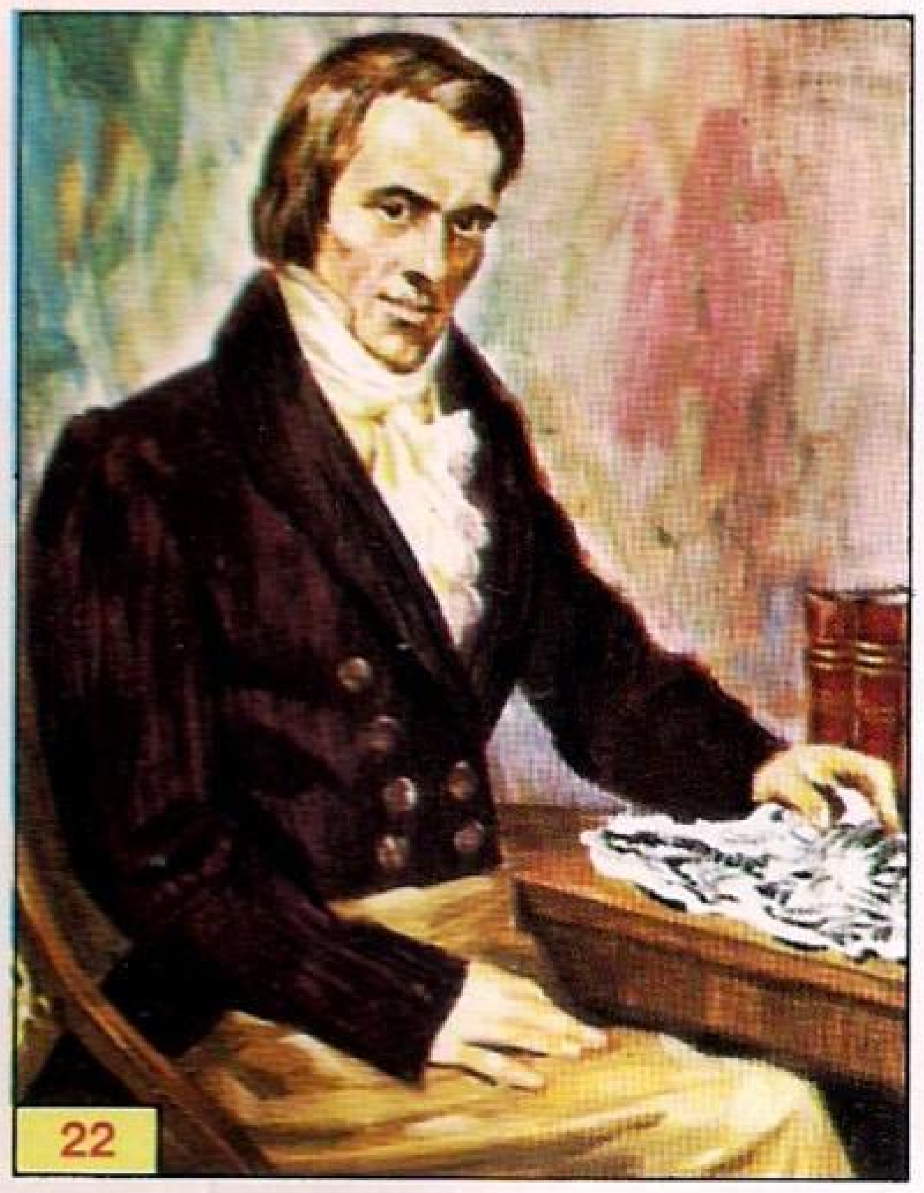
20

20 - O PRIMEIRO DINOSSÁURIO. Em 1822, descobriram-se em Inglaterra, os restos de um Iguanodonte, o primeiro fóssil dos ainda desconhecidos dinossáurios.



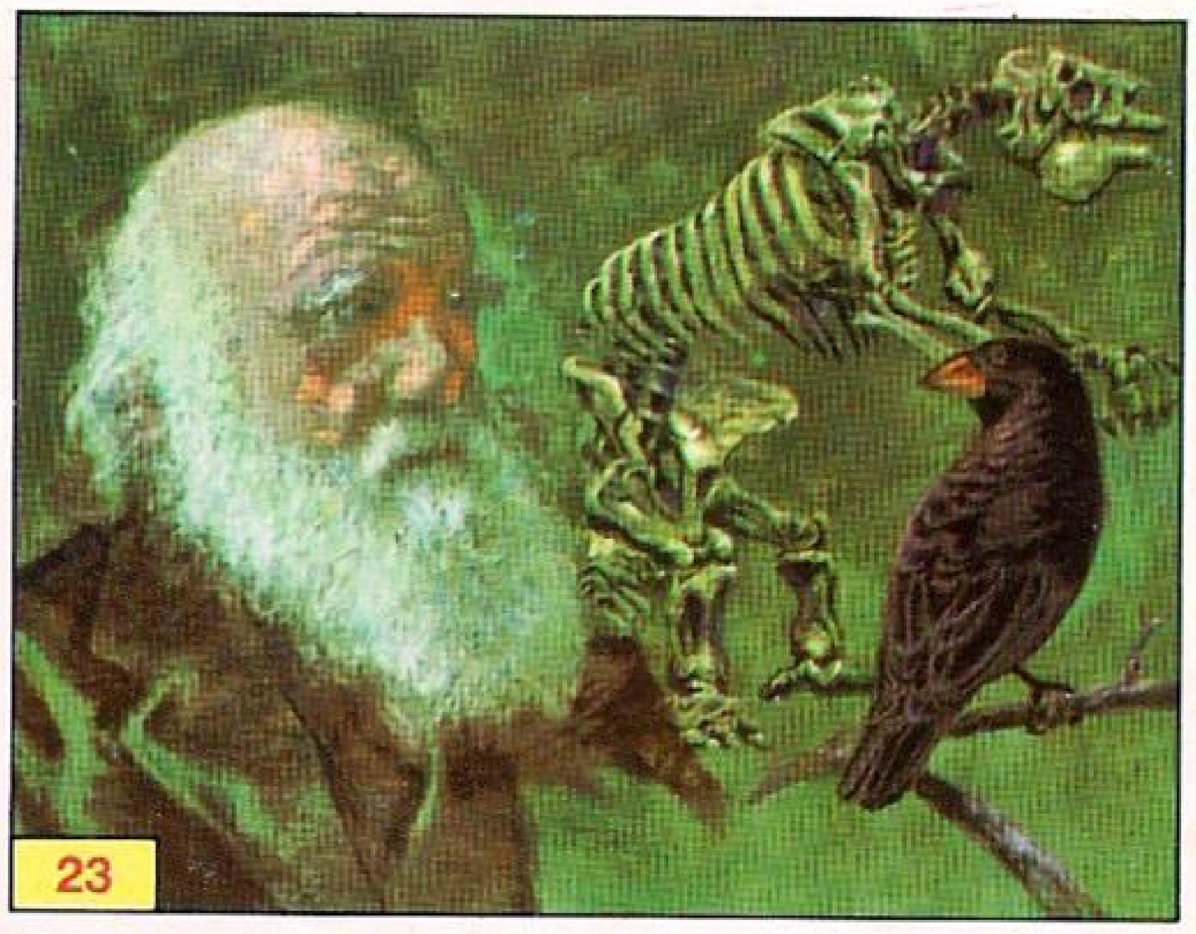
21

21 - GEORGES CUVIER. Ocupou-se da anatomia comparada e do estudo dos fósseis. É célebre a sua teoria do catastrofismo.



22

22 - RICHARD OWEN. Inventou o nome *dinosauria* (terrível lagarto). O termo teve de imediato grande sucesso.



23

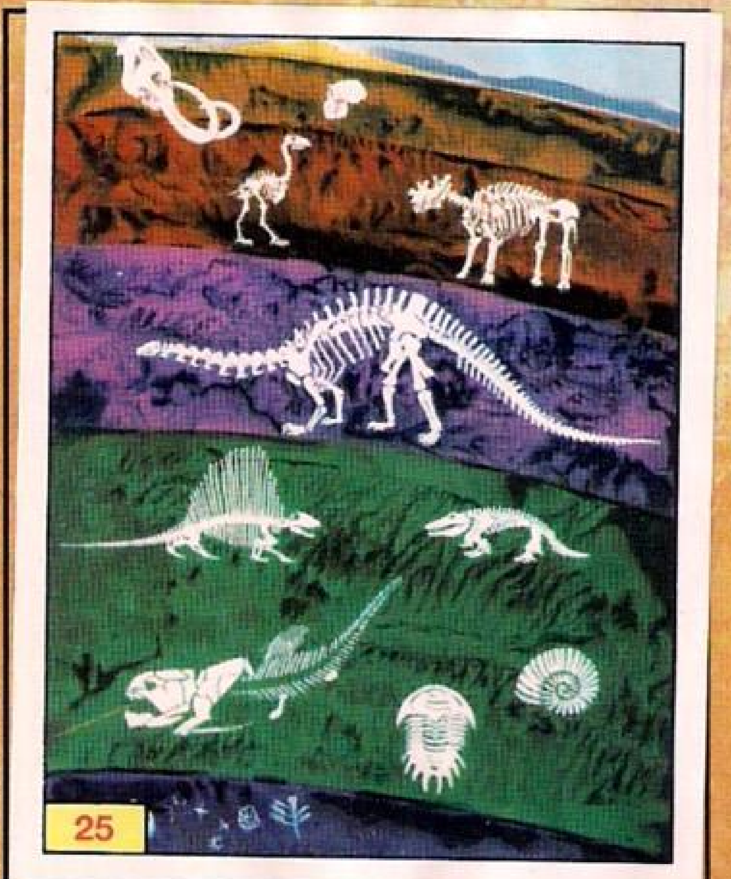
23 - CHARLES DARWIN. Foi o primeiro a desenvolver uma interpretação científica sobre a evolução das espécies, que rapidamente se impôs no mundo inteiro.

A busca do passado

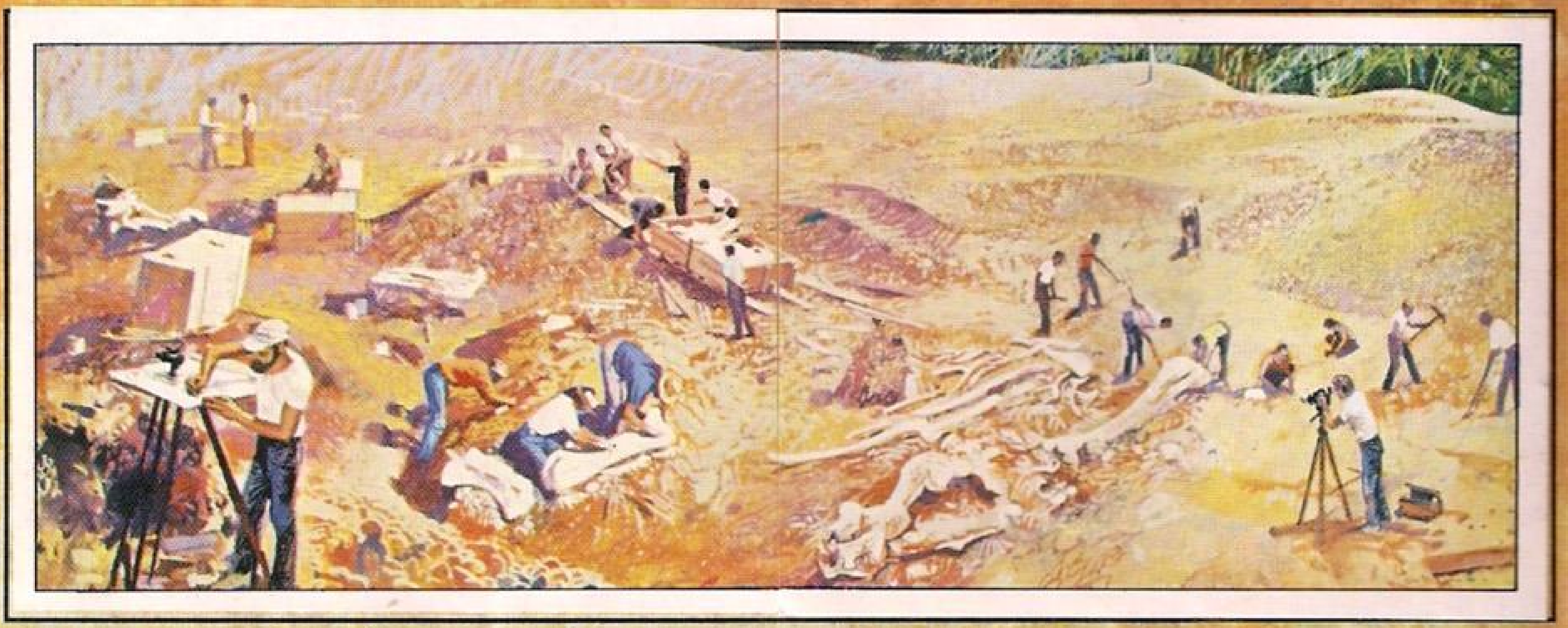
No século passado, nasceu uma nova ciência, a Paleontologia, que se propõe reconstituir, através do estudo dos fósseis, a história evolutiva dos seres vivos, que nos precederam. Até a Geologia utiliza as descobertas dos fósseis, para caracterizar nos estratos rochosos a sucessão das Eras geológicas, grandes capítulos, em que se subdivide a história da Terra. O método de recolha dos fósseis exige competência e habilidade. O verdadeiro trabalho é feito no laboratório, através de estudos efectuados por especialistas de diversas disciplinas. Um dos resultados desta pesquisa é a reconstrução dos esqueletos de imponentes dinossáurios, que se podem admirar nos museus de história natural.



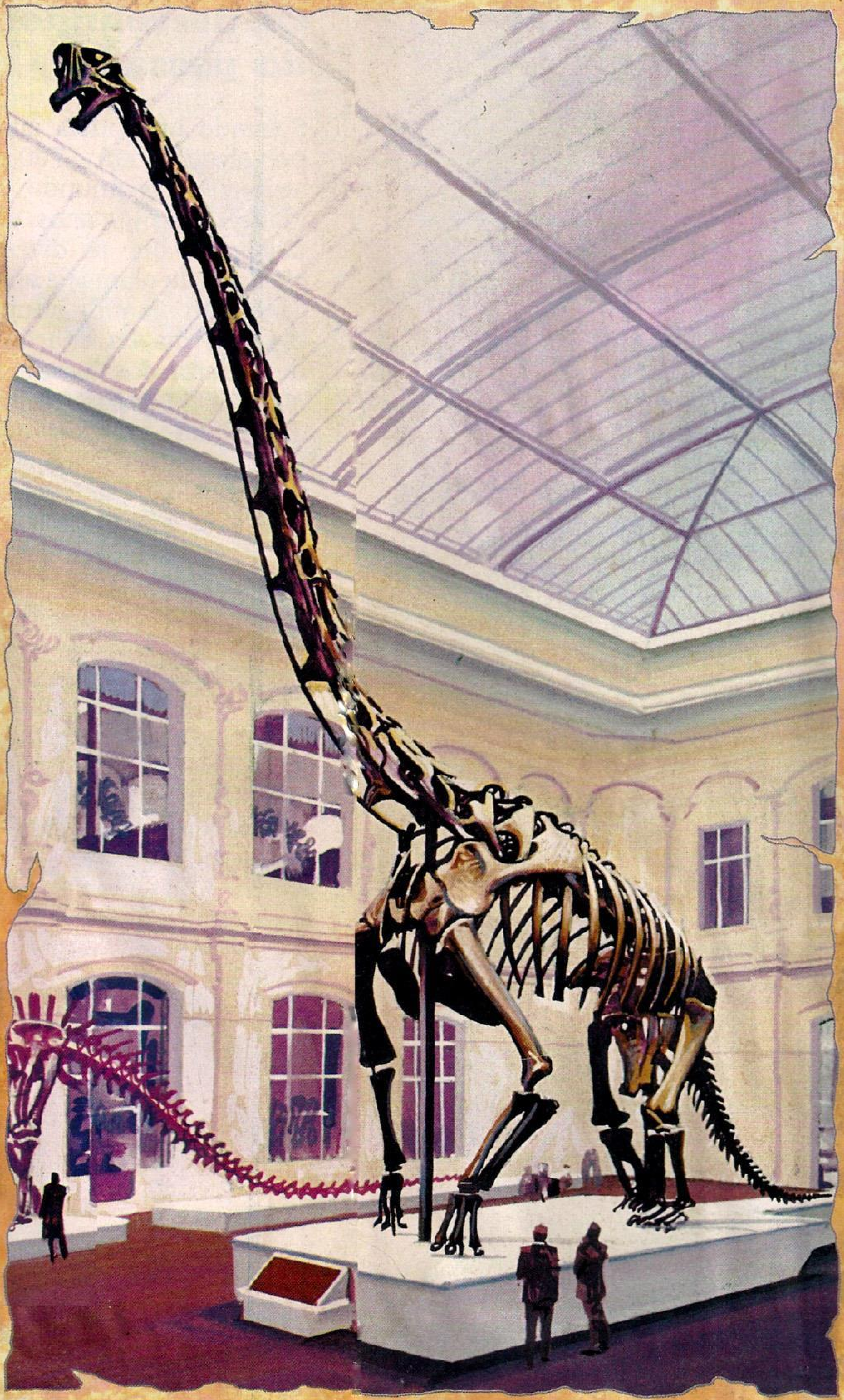
24 - FORMAÇÃO DE UM FÓSSIL. Um animal afunda-se na lama e fica coberto de sedimentos. Depois, através de processos geológicos, aparece como fóssil.

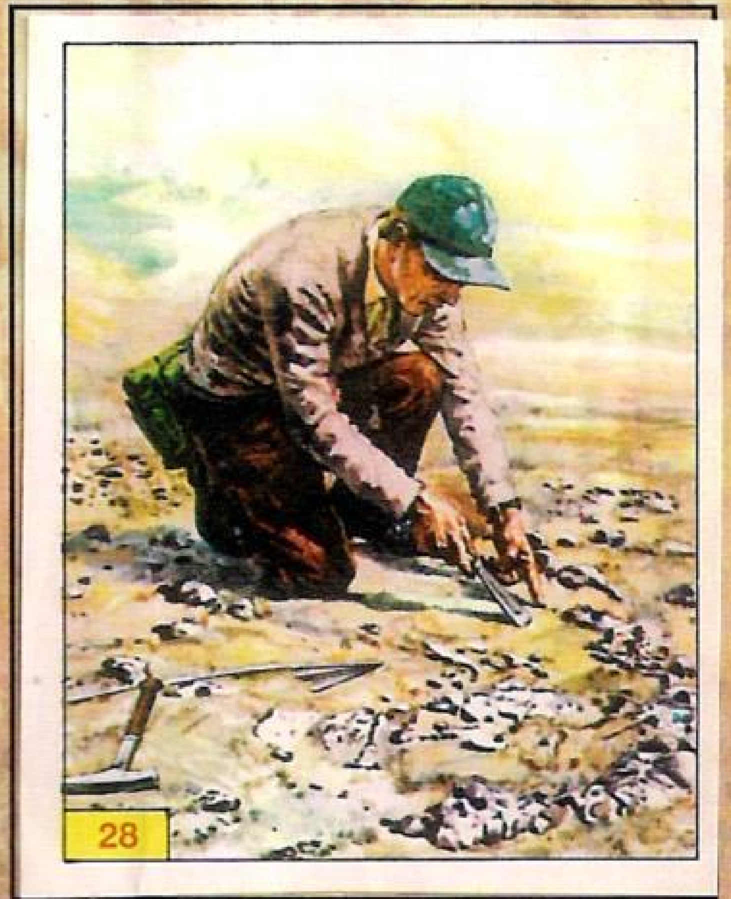


25 - A IDADE DOS ESTRATOS FÓSSEIS. Os cientistas reconhecem a idade dos estratos geológicos também com base na presença dos fósseis.

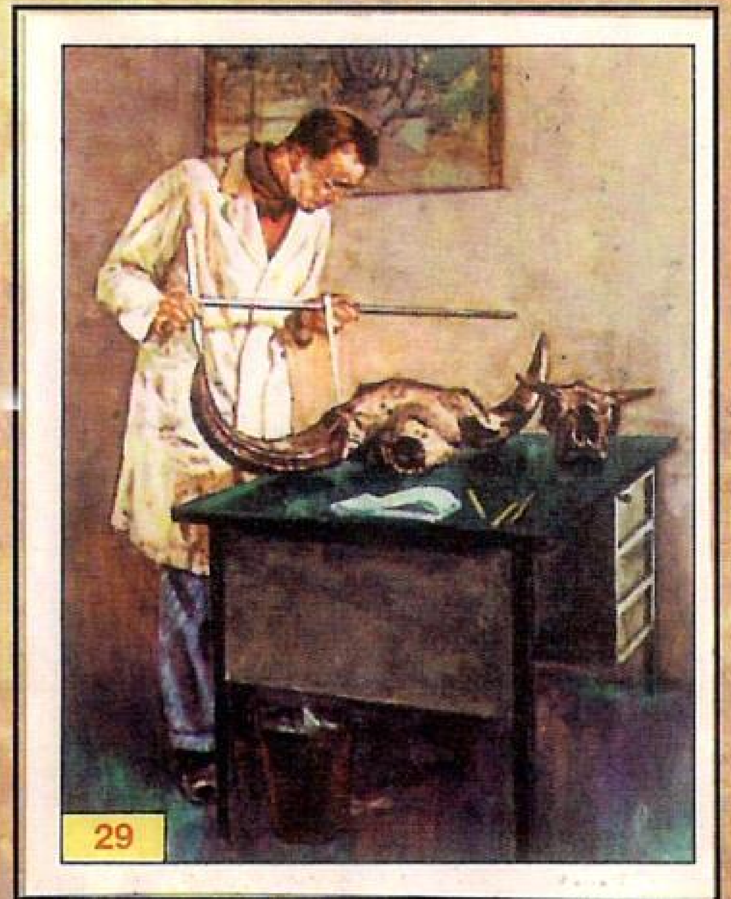


26–27 - ESCAVAÇÕES DE FÓSSEIS. Uma expedição composta por vários especialistas traz à luz, com grande cautela, os ossos fossilizados de um dinossáurio.

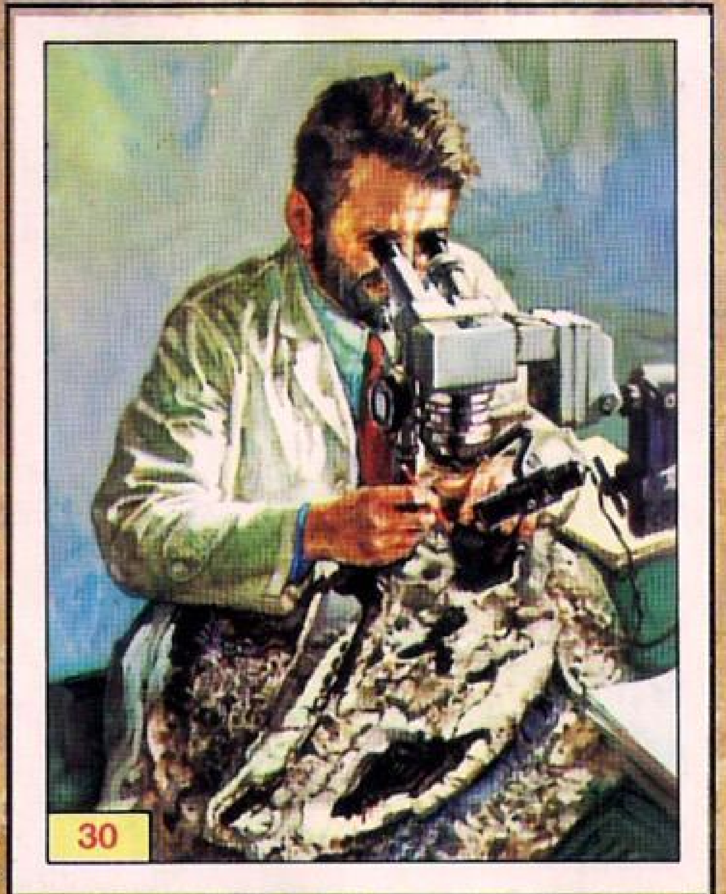




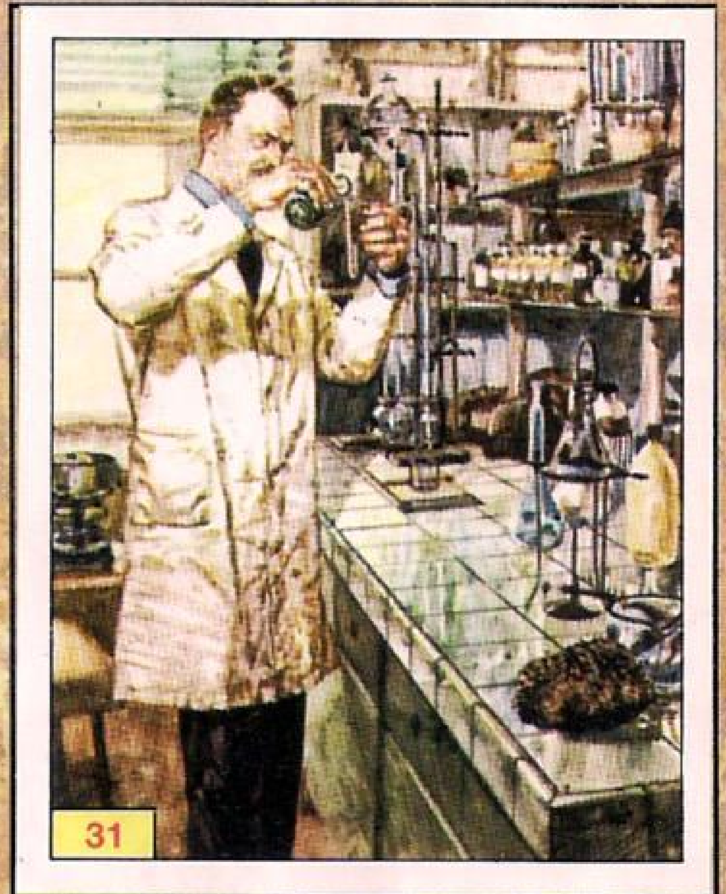
28 - GEÓLOGO. Examina a composição dos estratos rochosos.



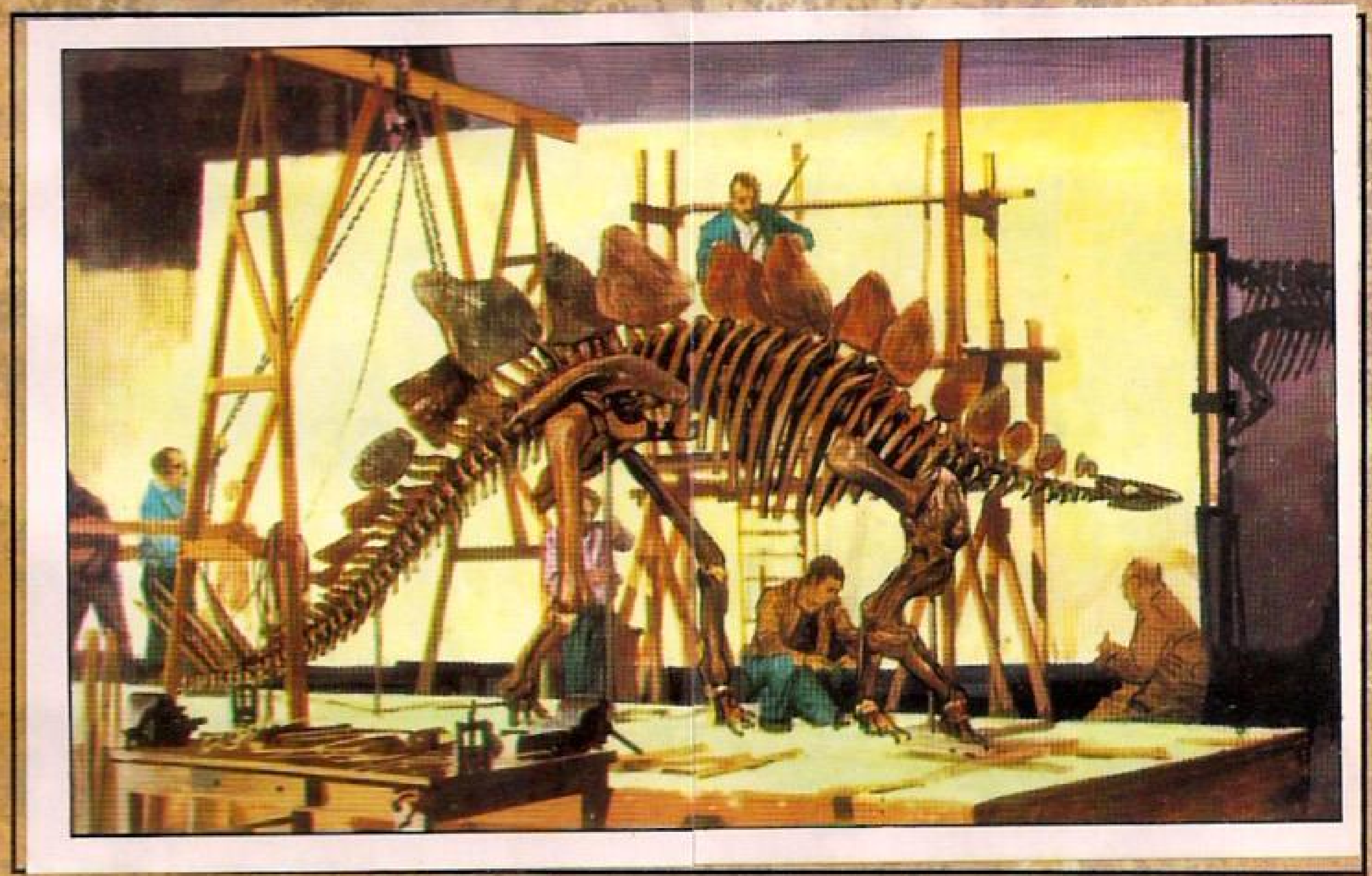
29 - PALEONTÓLOGO. Estuda e reconstrói os esqueletos fósseis.



30 - PALEONTÓLOGO. Tambem analisa os fósseis ao microscópio.



31 - PALEOBIOQUÍMICO. Estuda os primórdios da vida.



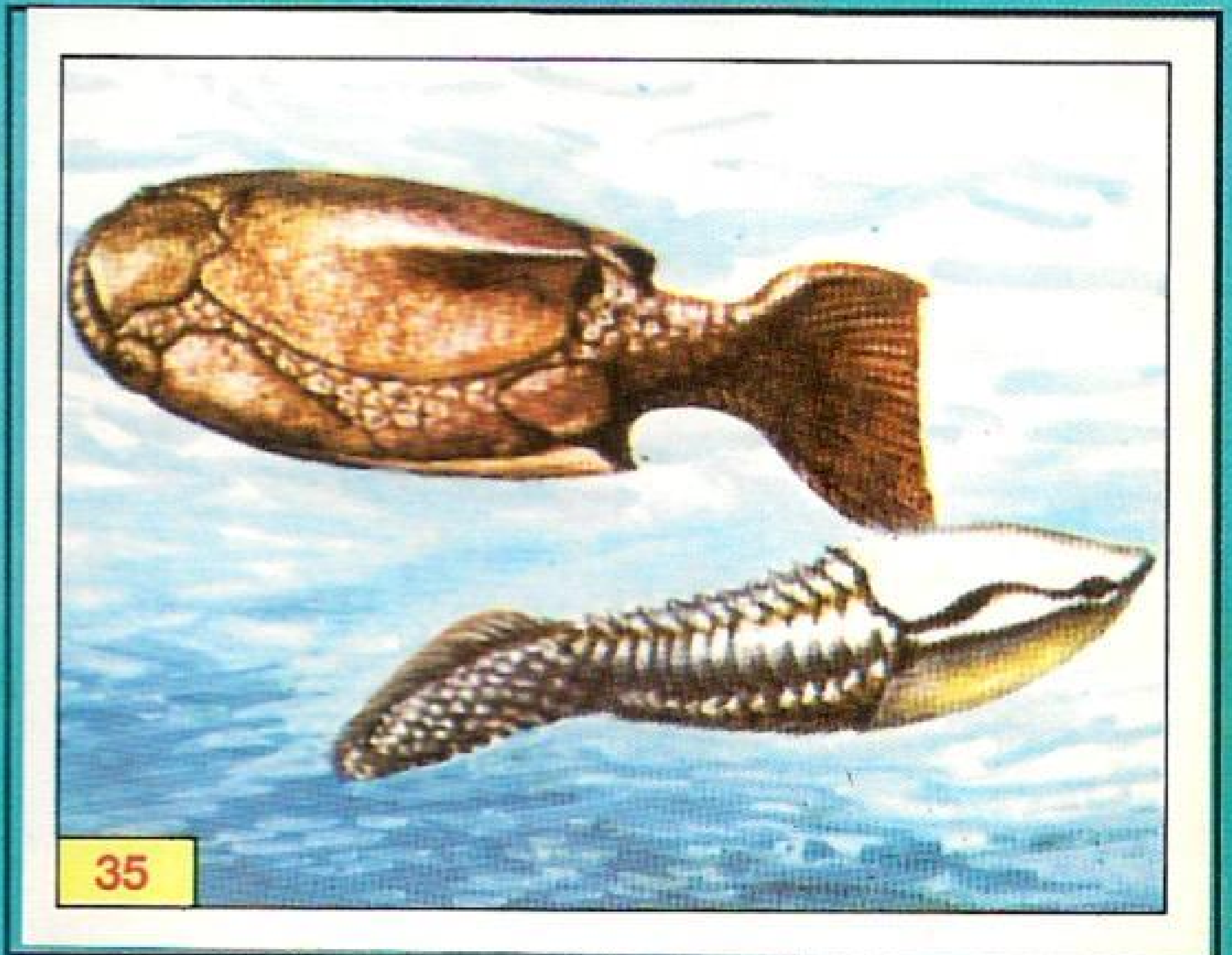
32–33 - RECONSTRUÇÃO DE UM DINOSSÁURIO. Graças ao trabalho de hábeis especialistas, aparece o perfil de um Estegossáurio.

A ORIGEM DOS PEIXES



34 - **ANFIOXO.** Pequeno animal marinho, quase transparente, com o corpo em forma de lâmina, e 6 a 7 cm. Pode ser considerado o progenitor dos vertebrados.

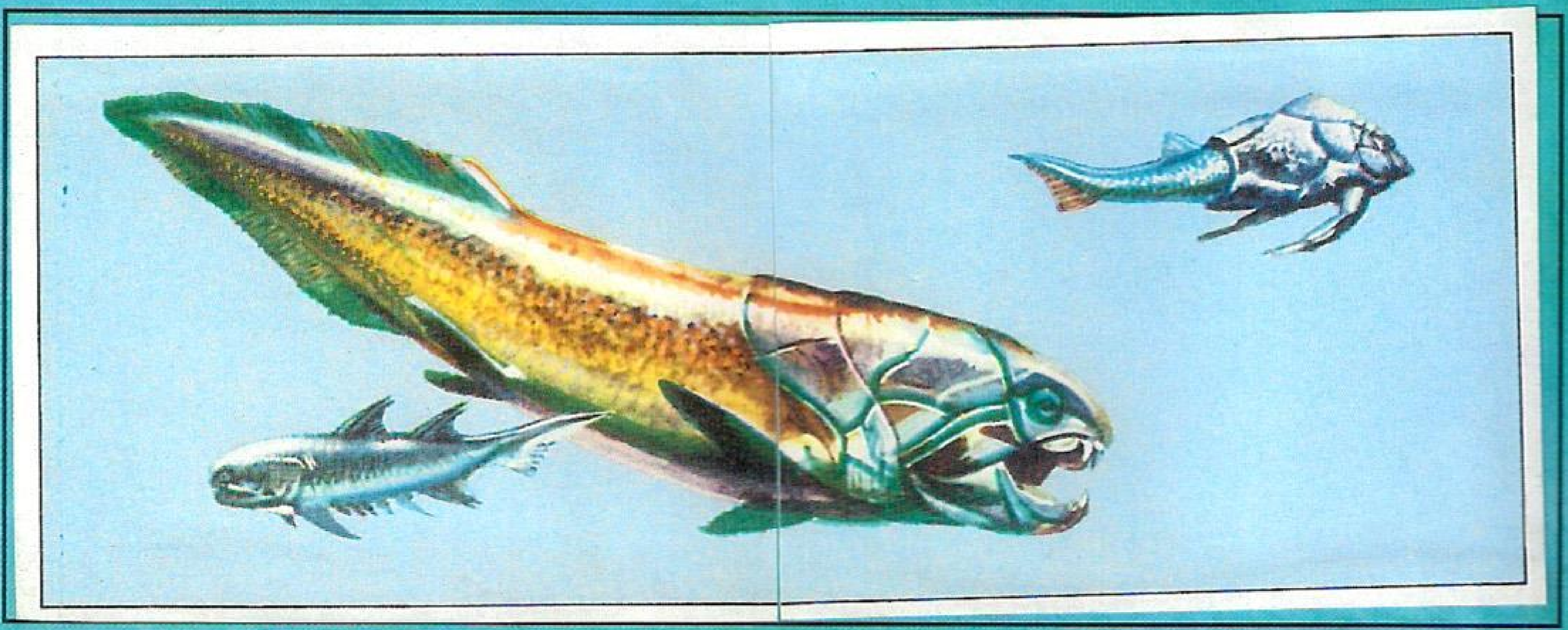
Os peixes constituem a classe mais numerosa de vertebrados. Todavia, ainda hoje não sabemos qual foi o seu verdadeiro progenitor, mas talvez não esteja longe da verdade, falar do anfioxo, que hoje habita quase todos os mares. O ostracoderme, animal pisciforme protegido por uma couraça de placas ósseas, representa talvez a etapa seguinte da sua evolução. Pelo contrário, o placoderme é um verdadeiro peixe. No entanto, embora tendo origem em águas interiores, acabaram por se propagar nos mares.



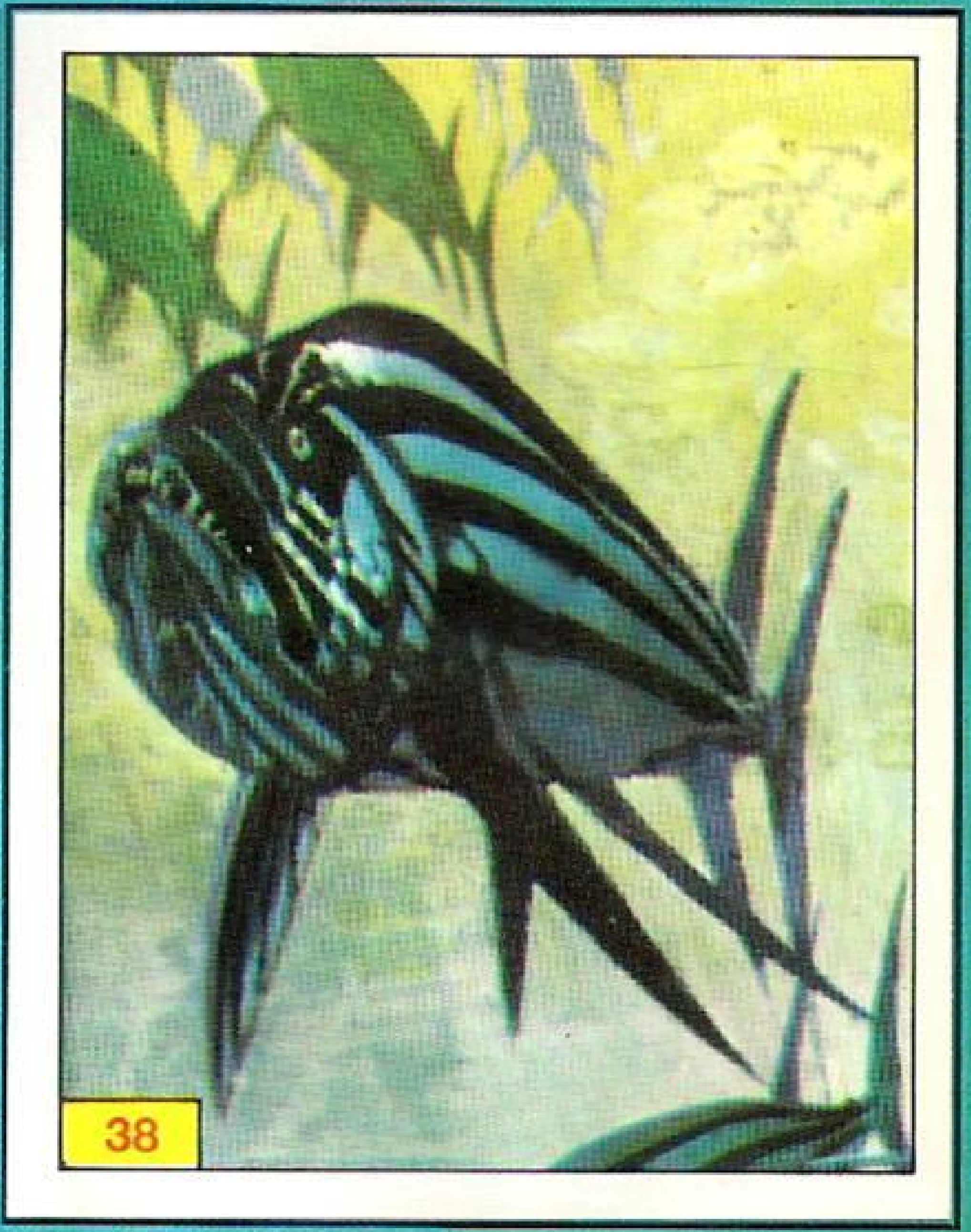
35 - **DREPANÁSPIDE E ANGLÁSPIDE.** Peixes fósseis munidos de escudos ósseos a proteger a cabeça e parte do corpo. Existiram há 350-400 milhões de anos.



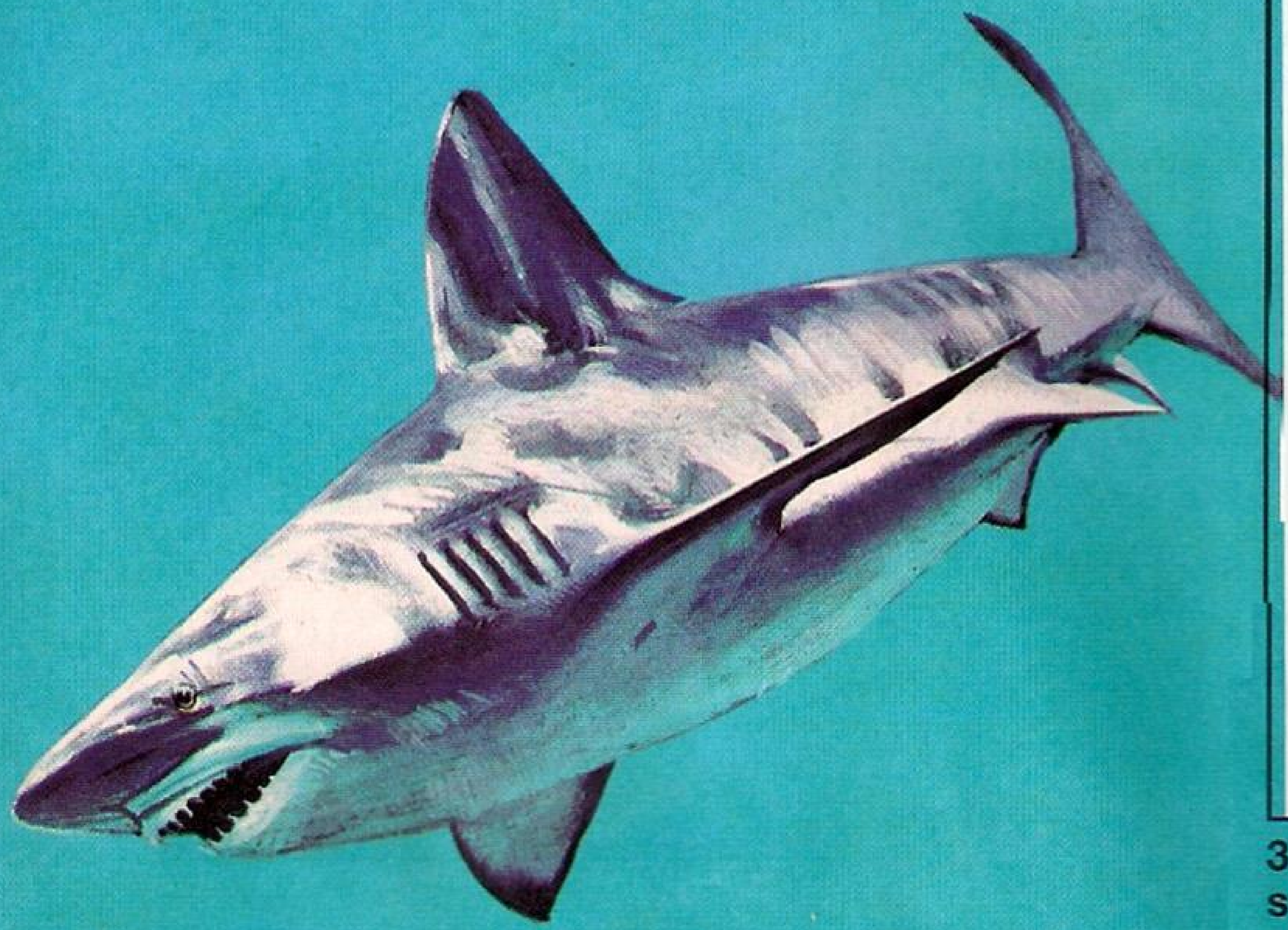


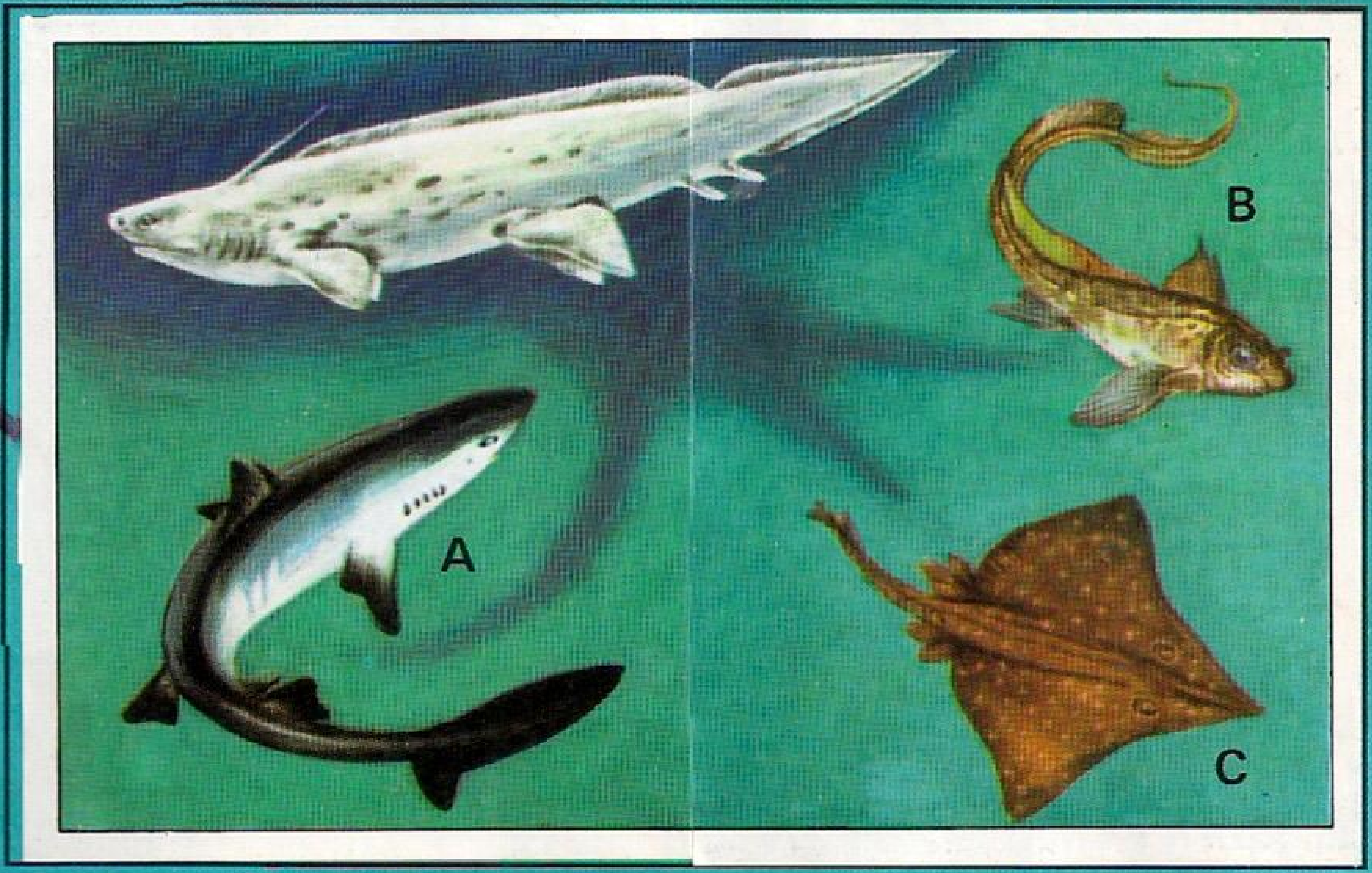


36–37 - **PLACODERMES.** Foram os primeiros verdadeiros peixes e expandiram-se nas águas doces, há 400 milhões de anos. Ao centro, um dinictis, com 6 metros, feroz predador da fauna fluvial, lacustre e marinha. Ao alto, um pterióideo (18 cm) e em baixo, um climázio (com 7 cm).



38 - **PORTEO.** Este peixe, de aspecto verdadeiramente aterrador, tinha 4,5 metros e nadava nos mares há 180 milhões de anos.





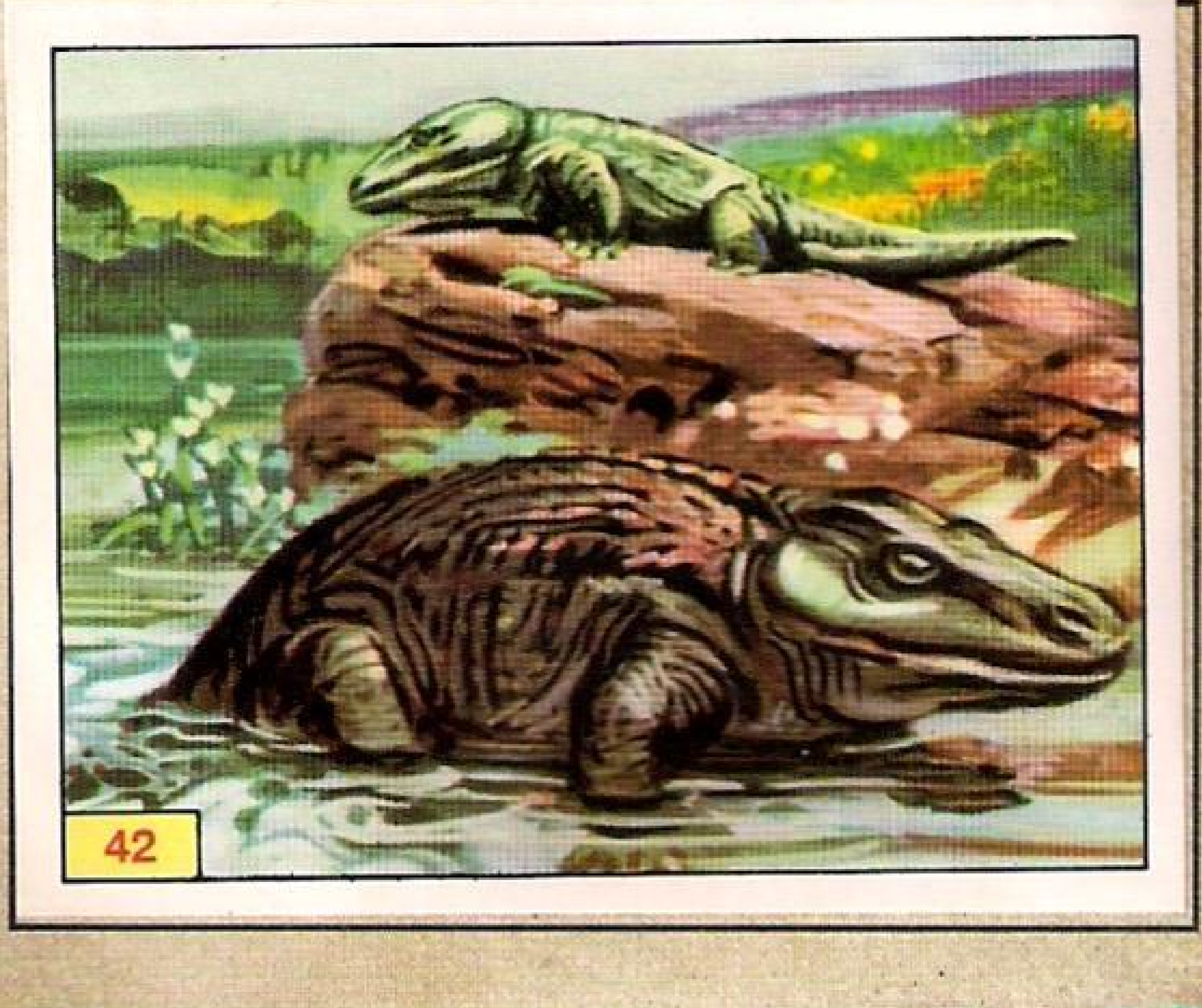
39–40 - **PLEURACANTO.** Peixe fóssil cartilagíneo, do grupo dos seláceos. Tinha 70 cm e era um notável predador dos peixes que viveram há 300 milhões de anos, nos lagos e nos rios. Foi o progenitor do tubarão (A), quimera (B) e raia (C).

OS PRIMEIROS ANFÍBIOS

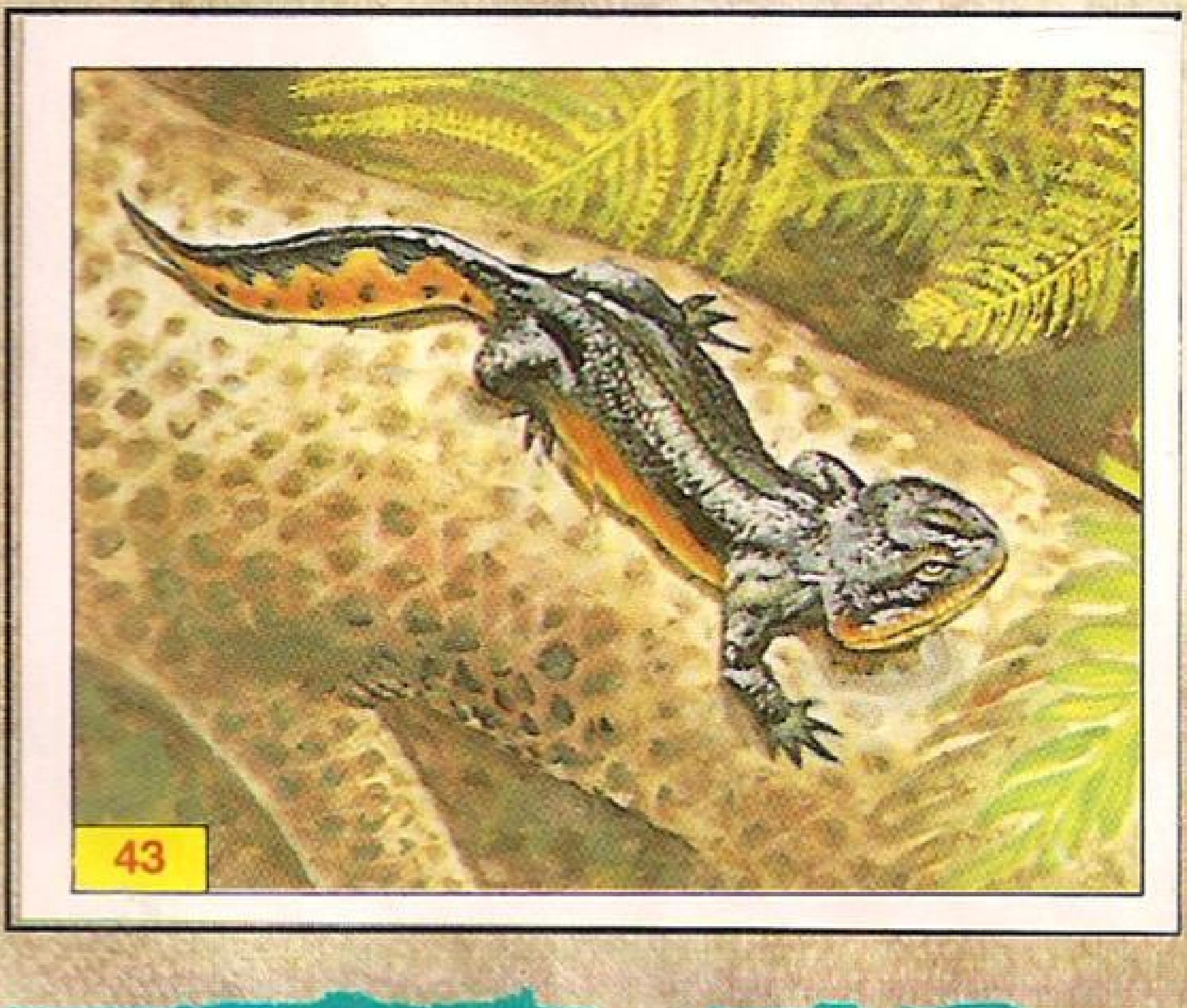
No final do período dito Devónico (há 410/360 milhões de anos), secaram muitos rios e lagos, apanhando desprevenidos milhões de peixes. Alguns destes desenvolveram a capacidade de respirar fora de água; outros, dotados de barbatanas robustas e muscolosas, conseguiram adaptar-se à lama e à terra firme. Destes últimos, evoluiram os anfíbios, ainda hoje existentes nas zonas húmidas, que vivem fundamentalmente em terra firme, mas vão depositar os ovos na água.



41 - **ICTIOSTEGA.** Anfíbio primitivo, do período Devónico. A sua pele, bastante espessa e recoberta de escamas, permitia-lhe vir a terra, sem grandes problemas.



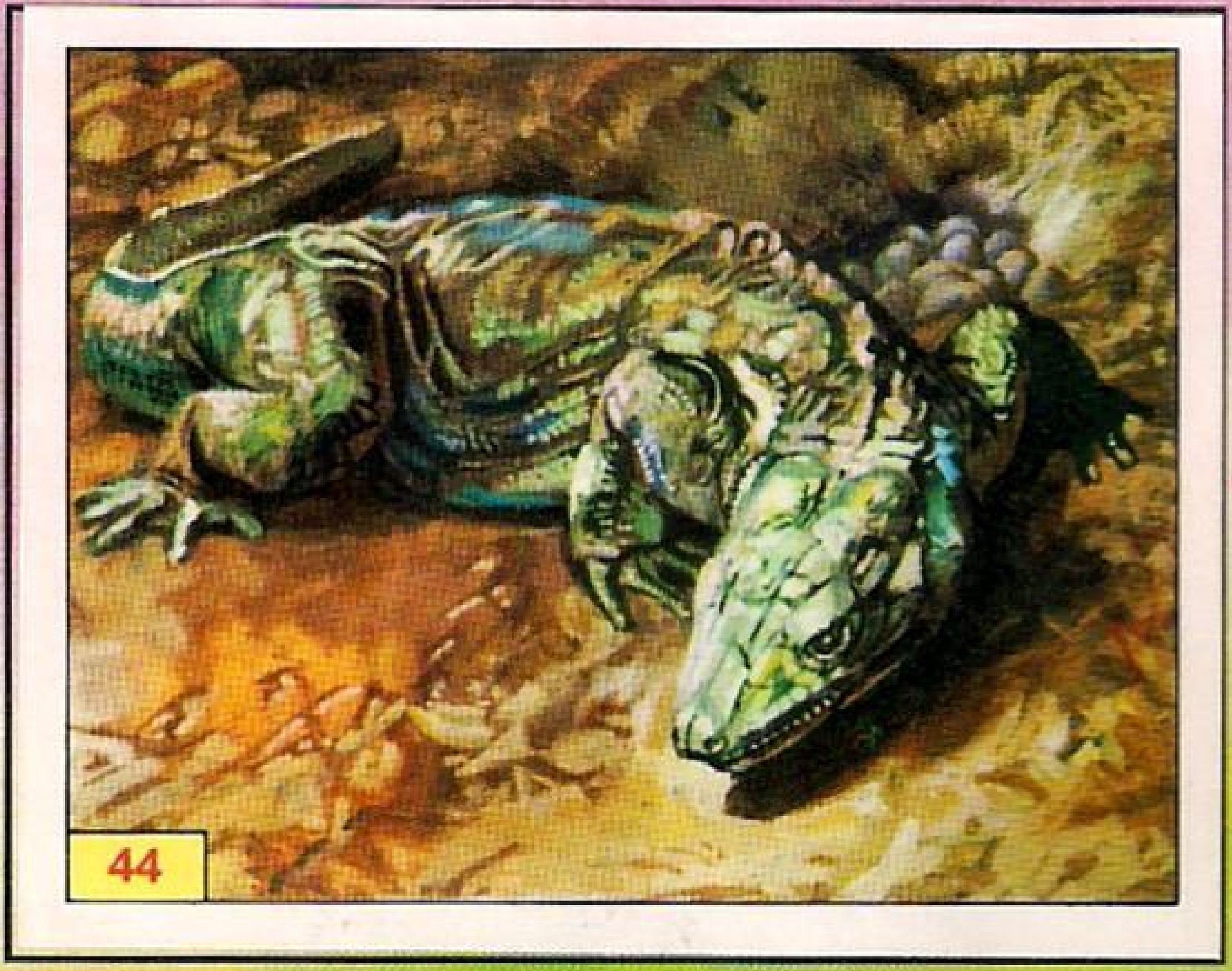
42 - **ERIOPO.** Atingindo cerca de 2 metros (semelhante ao ictiostega), este anfíbio carnívoro conseguia estar muito tempo longe de água.



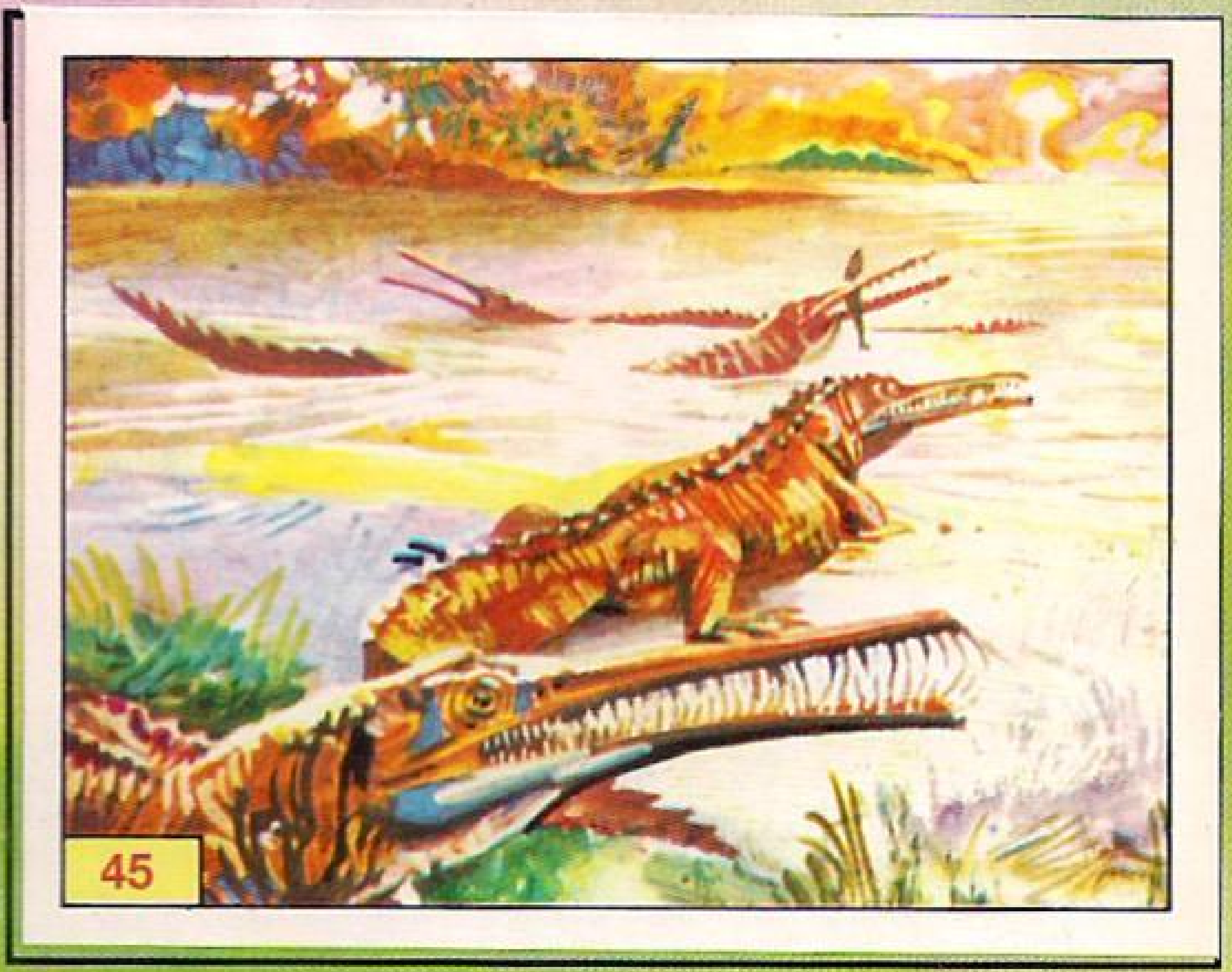
43 - **UROCORDILO.** Habitante dos pântanos, este anfíbio, gostava de trepar às árvores. Grande devorador de vermes e insectos.

A ORIGEM DOS RÉPTEIS

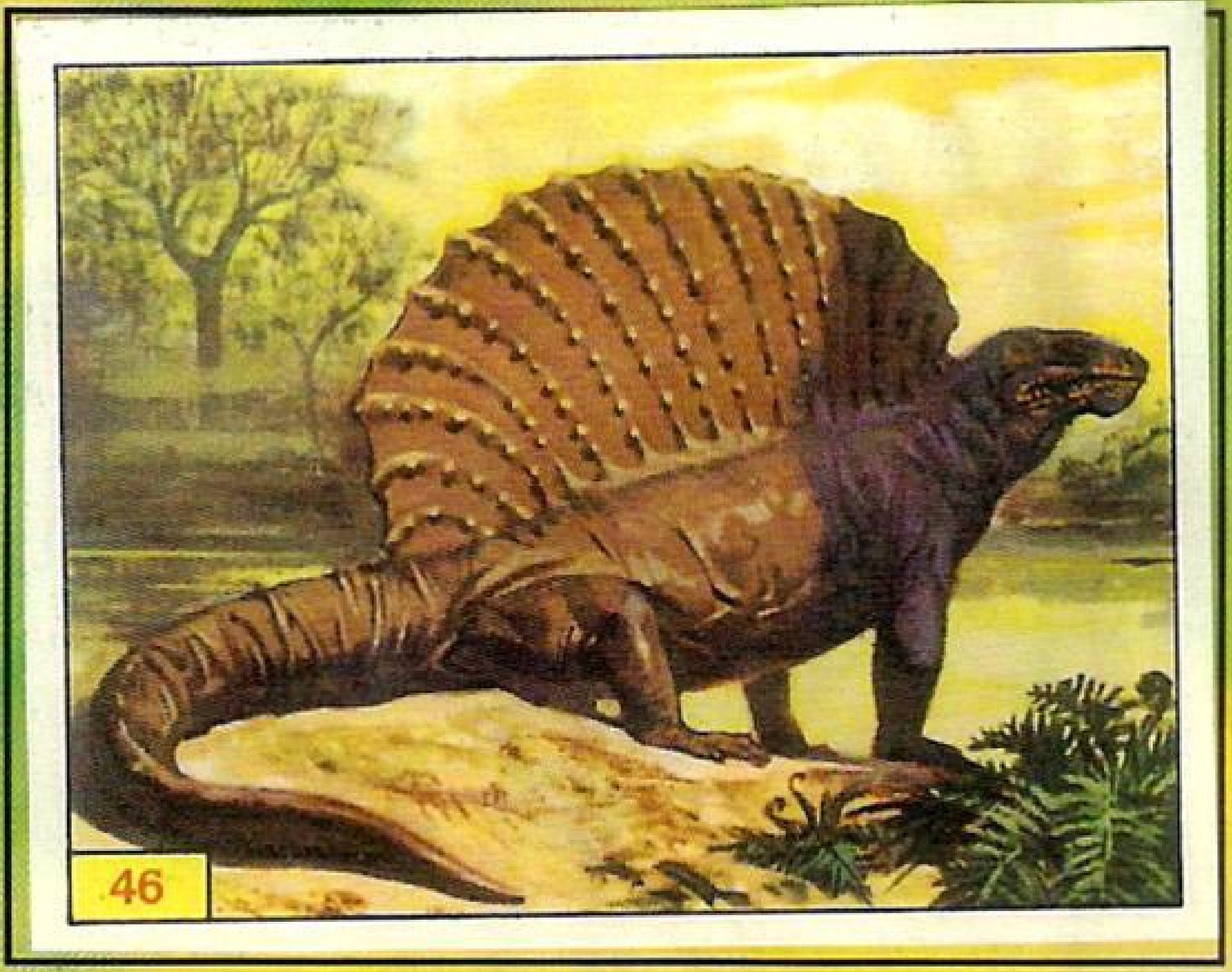
No final da era Paleozóica (há 250 milhões de anos), novas alterações climatéricas, obrigaram um grupo de anfíbios a adaptar-se a uma vida totalmente terrestre, para sobreviver à seca crescente. Foi uma viragem decisiva na evolução dos vertebrados, que deu origem a um novo grupo de animais, os répteis, destinados a dominar o planeta, durante mais de 200 milhões de anos. Também os dinossáurios, até há alguns anos eram considerados simples répteis. Os paleobiólogos descobriram que, eram diferentes dos outros répteis, pois admitem que alguns pudessem ter sangue quente e até pelos. Alguns teriam tido grande vivacidade, inclusivé superior à dos primeiros mamíferos, nossos antepassados, com os quais entravam em competição. É certamente uma surpresa, que ainda torna mais apaixonante o mistério do seu desaparecimento, há 65 milhões de anos.


44

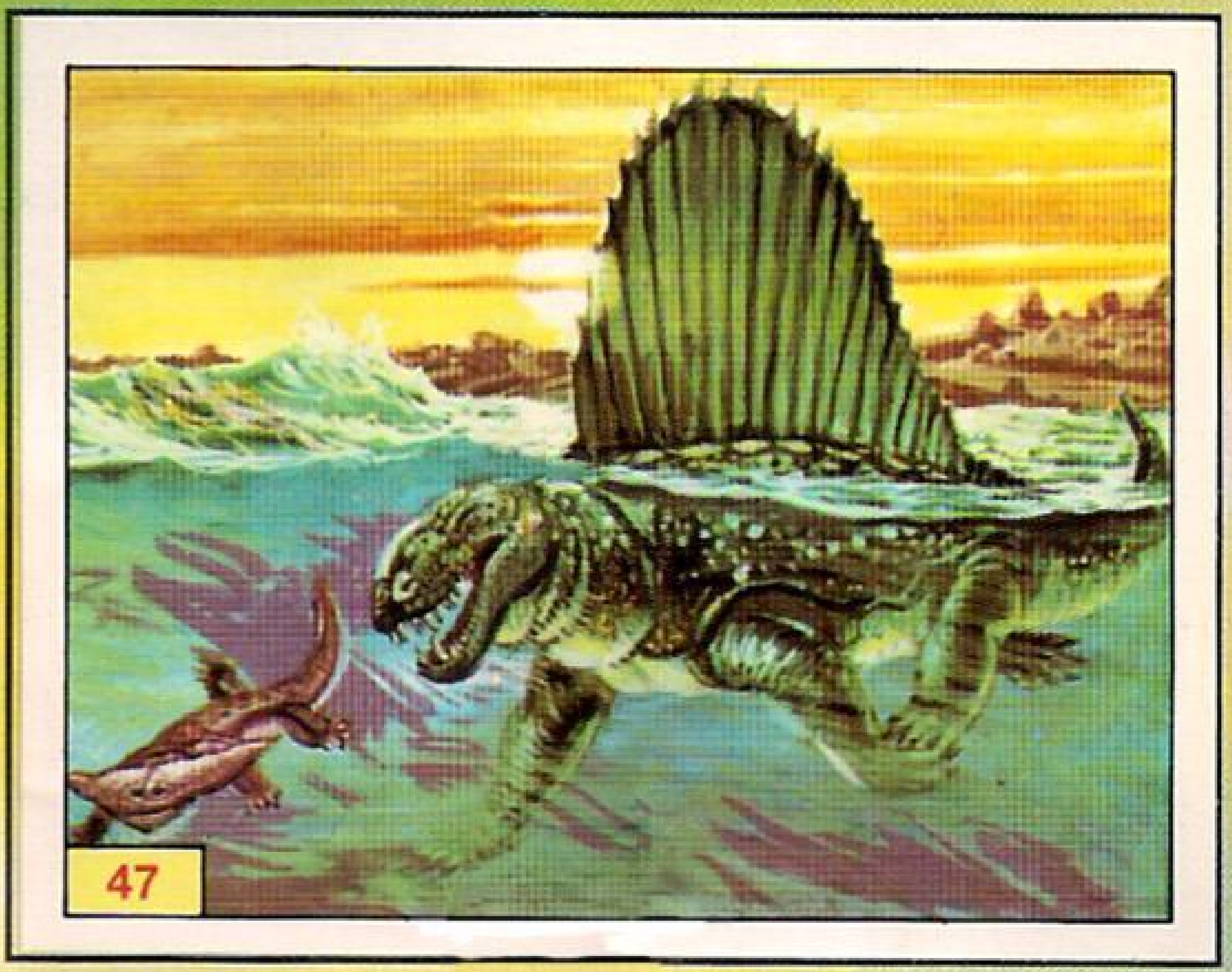
44 - *SEYMOURIA*. Com 60 cm de comprimento, é considerado o primeiro réptil. Depositava os ovos de casca rija na terra, onde eram aquecidos pelo sol.


45

45 - MESOSAURO. Considerado o réptil mais antigo de água doce, tinha 90 cm de comprimento. Possuía uma quantidade incrível de dentes.


46

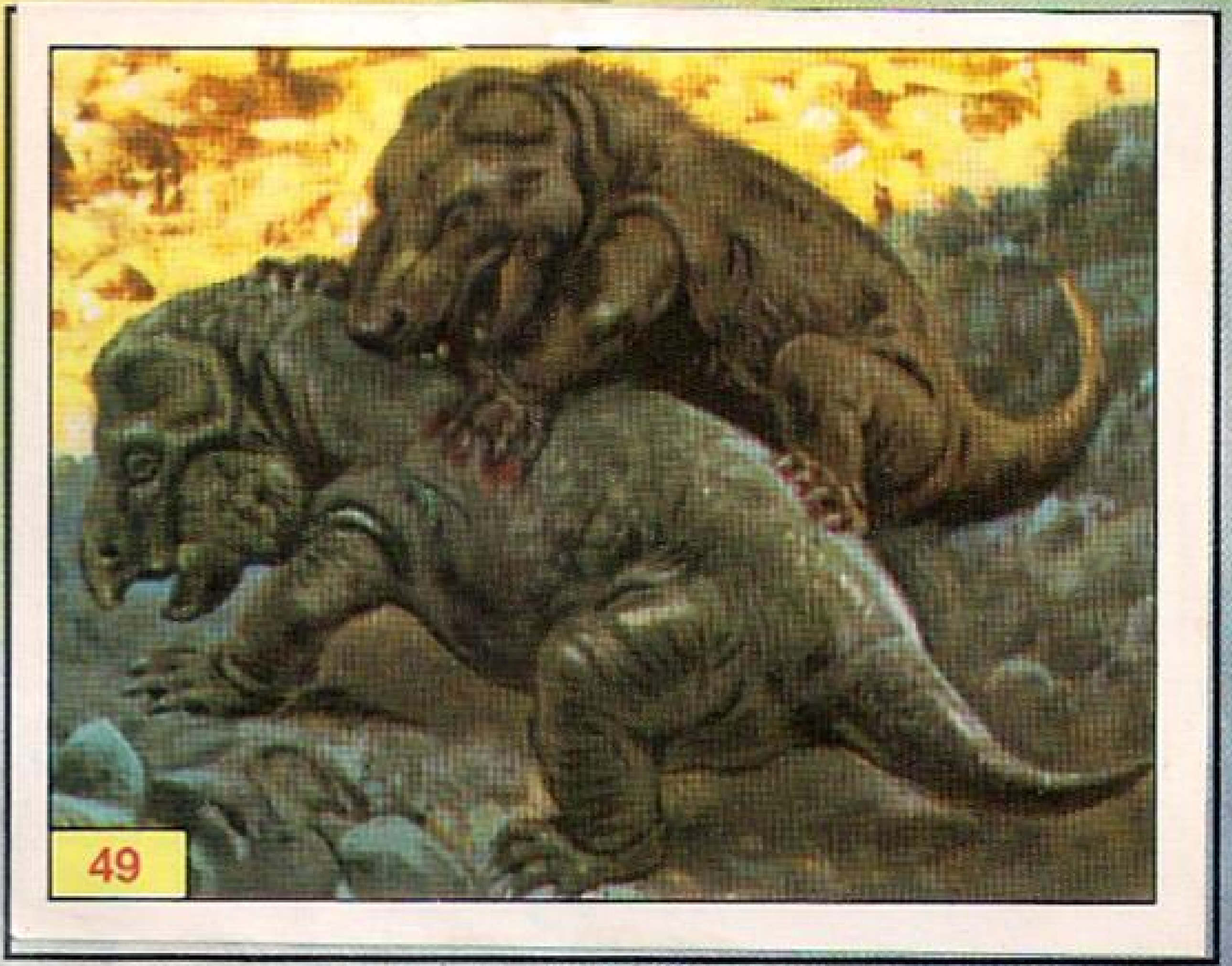
46 - EDAFOSSÁURIO. Réptil vegetariano, estava munido de uma «vela», que talvez estivesse relacionado com a regularização da temperatura do corpo.


47

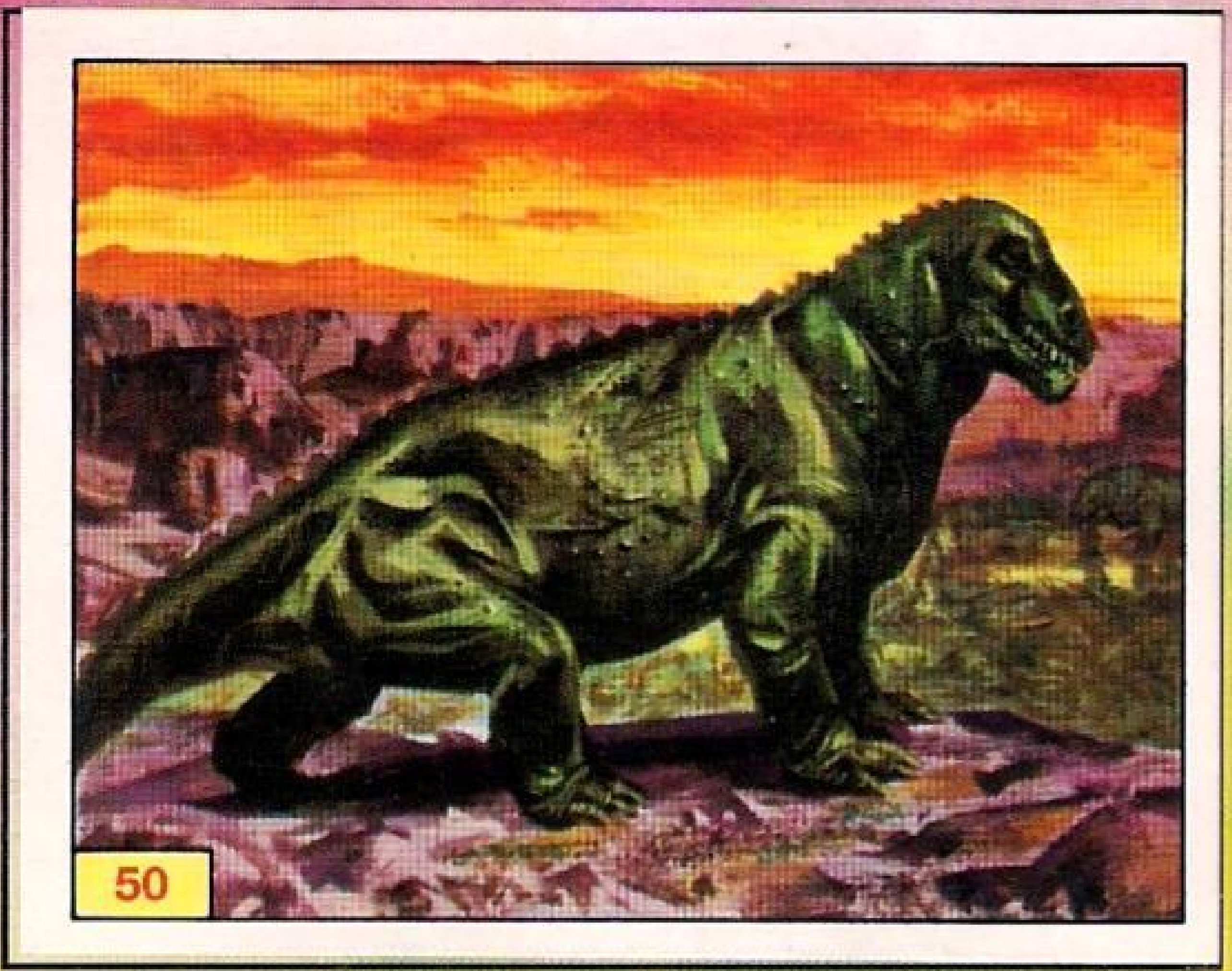
47 - DIMETRODONTE. Carnívoro voraz, semelhante no aspecto ao edafossáurio. Nadador hábil, tanto caçava a sua presa na terra como na água.


48

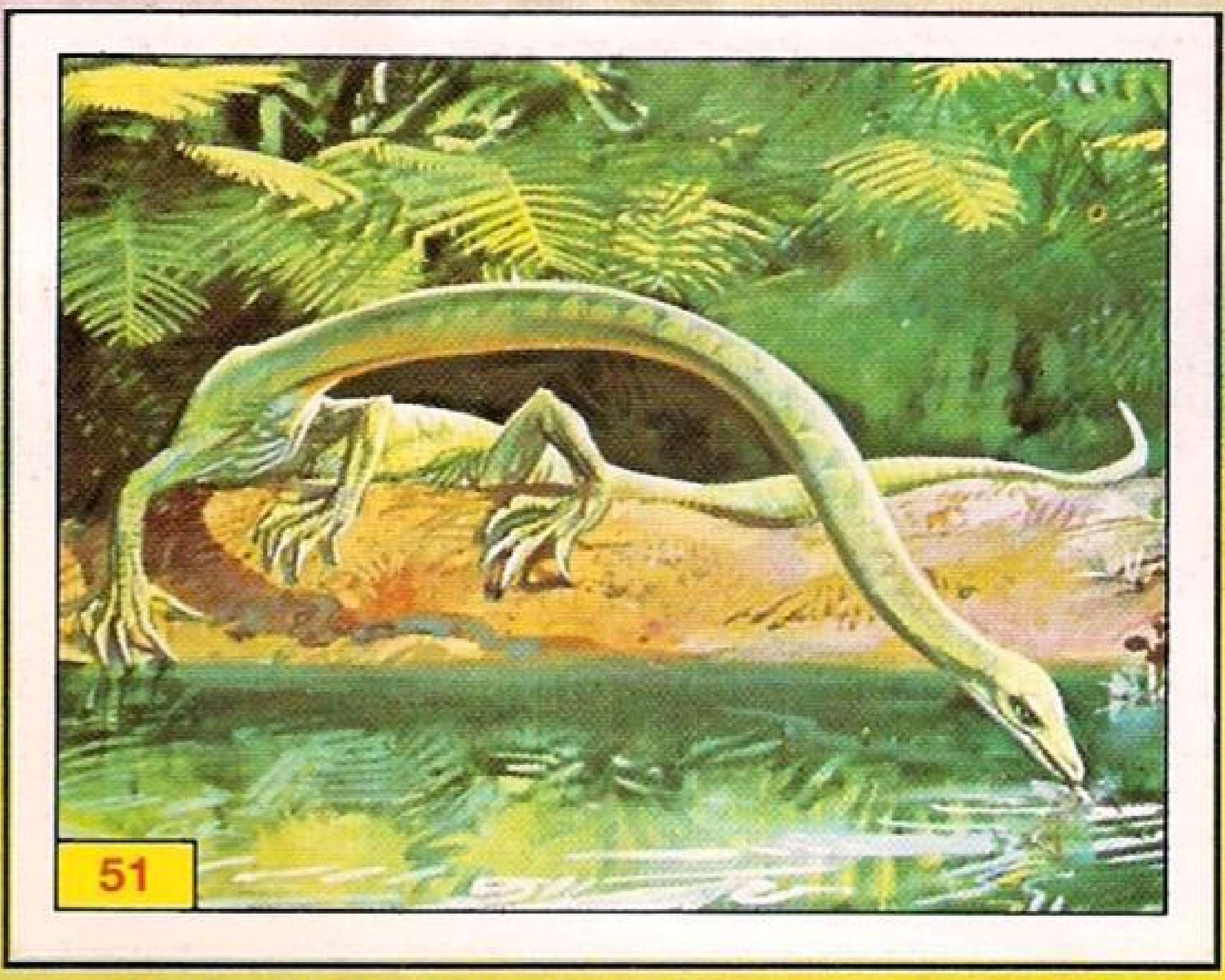
48 - CINOGNATO. Enorme carnívoro do grupo dos terapsídeos. Estes animais deram origem, há 190 milhões de anos, aos primeiros mamíferos.


49

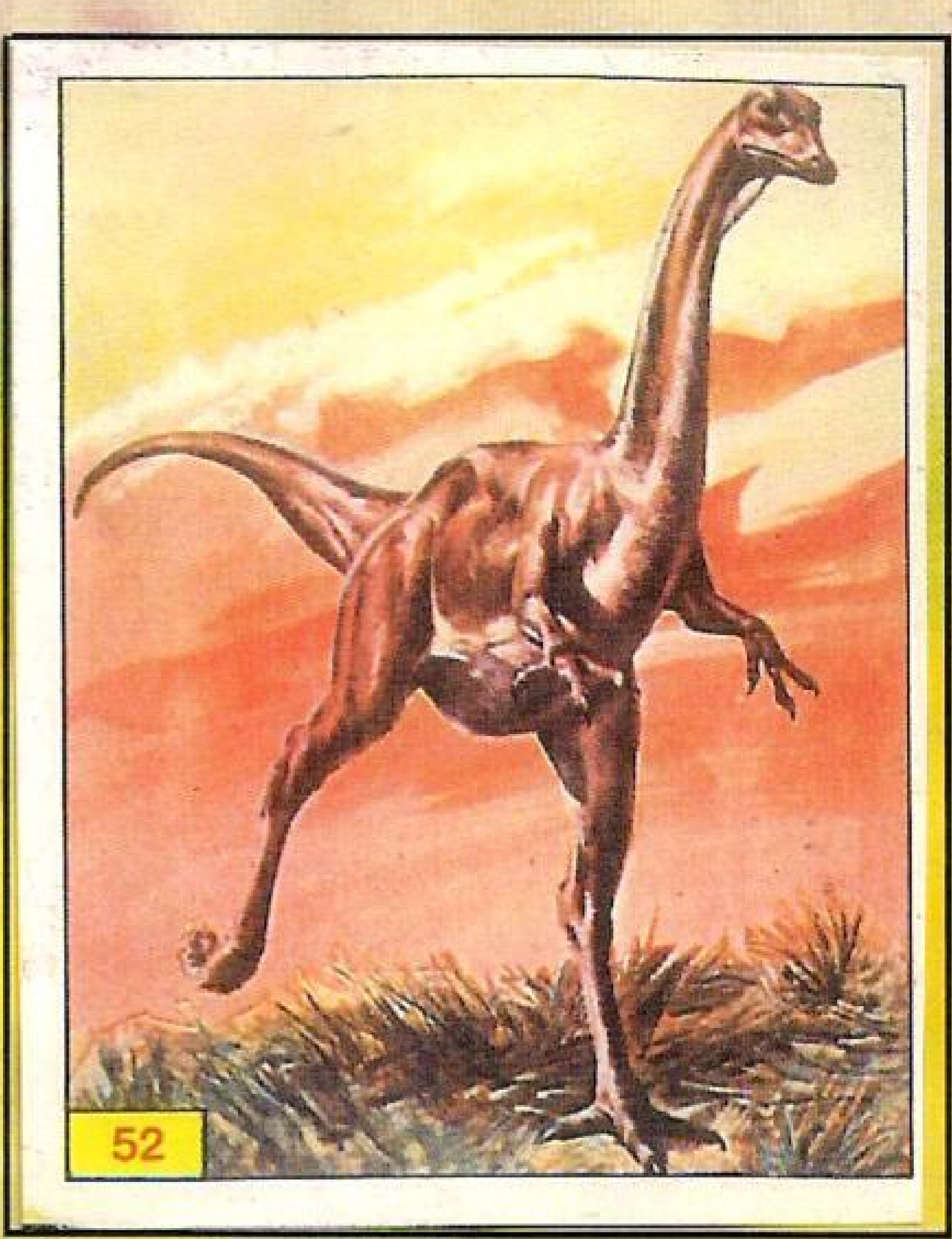
49 - *KANNEMEYERIA*. Herbívoro, de índole pacífica. Aqui vêmo-lo a ser atacado por um cinognato.



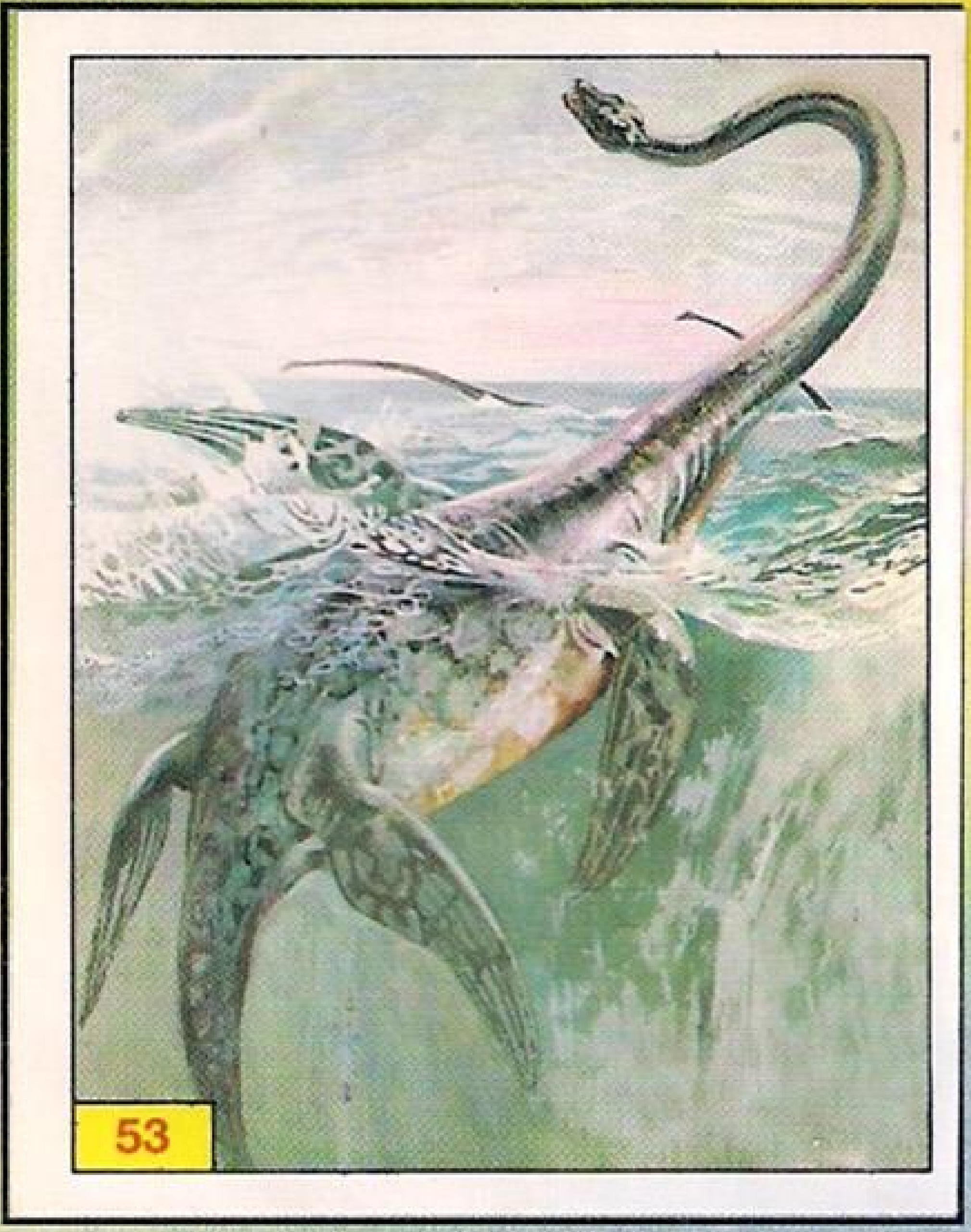
50 - **MOSCOPO.** Réptil herbívoro, viveu no período Pérmico há mais de 250 milhões de anos. O seu nome significa «aspecto de vitelo». Pastava perto dos rios.



51 - **TANISTROFEO.** Um dos répteis mais estranhos da era Mesozóica. Dotado de um pescoço longuíssimo, vivia perto dos rios e pântanos.



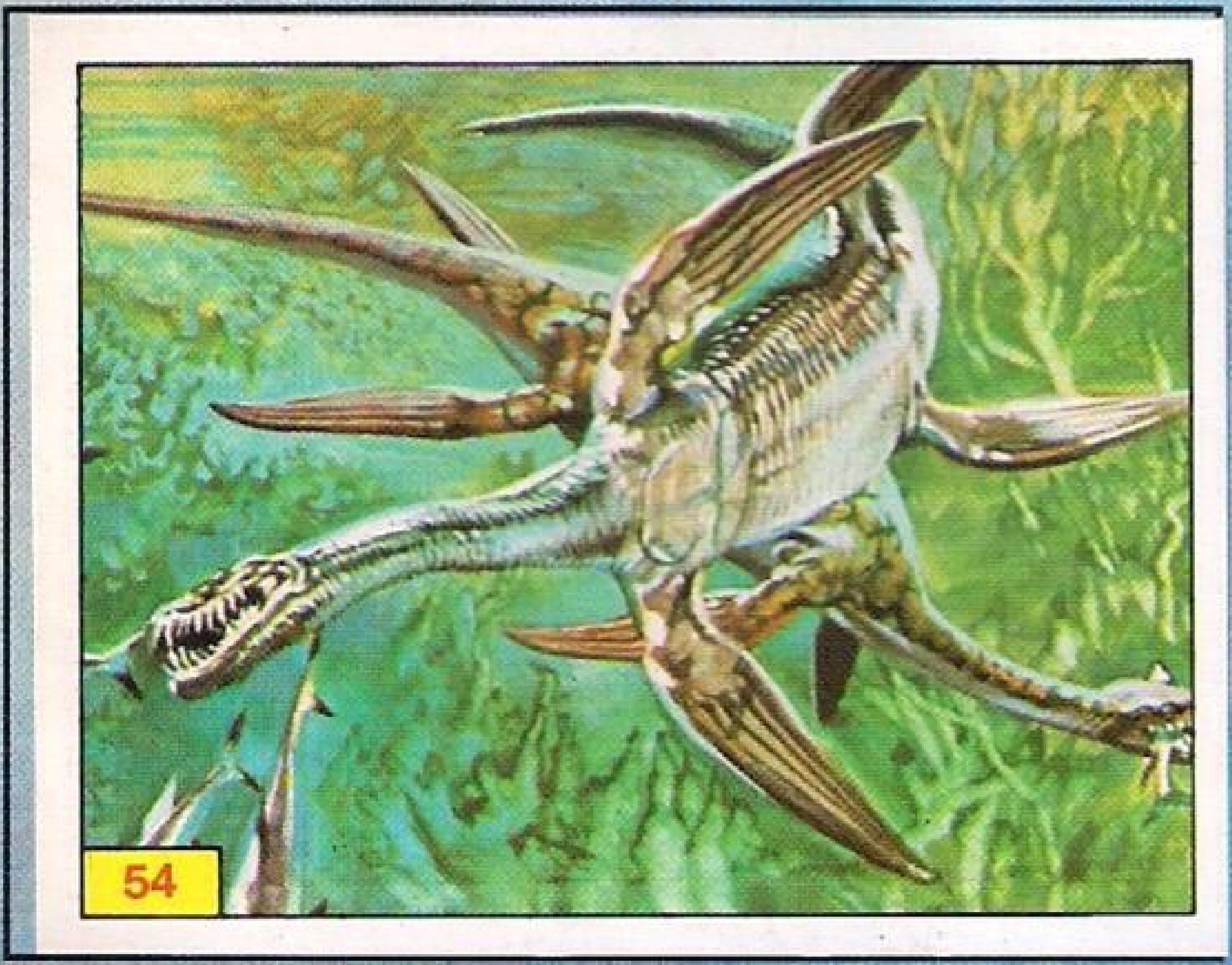
52 - **ESTRUTIOMIMO.** Corredor velocíssimo, este dinossáurio, semelhante a uma avestruz, alimentava-se de insectos, frutos, rebentos e ovos.



53 - **ELASMOSSÁURIO.** Réptil espectacular, de pescoço serpentiforme. A sua coluna vertebral tinha 76 vértebras.

Os répteis aquáticos

Há mais de 100 milhões de anos, desenvolveram-se alguns grupos de répteis importantes, que tiveram que se adaptar à água, fosse nos mares ou nas águas doces. Entre as numerosas transformações súbitas, a mais vistosa é a das patas em barbatanas, semelhantes à dos peixes. Não sabemos exactamente os motivos que o originaram, mas com este retorno à água, o domínio dos répteis consolidou-se. Os répteis marinhos, desapareceram, no final da era Mesozóica, tal como os dinossáurios. Sobrevieram então enormes catástrofes, que varreram a grande maioria dos répteis, à excepção dos cágados e tartarugas, crocodilos, que chegaram aos nossos dias, quase sem alterações.



54 - **PLESIOSSÁURIO.** Com cerca de 5 m de comprimento, este predador dos mares atacava peixes, moluscos e répteis.

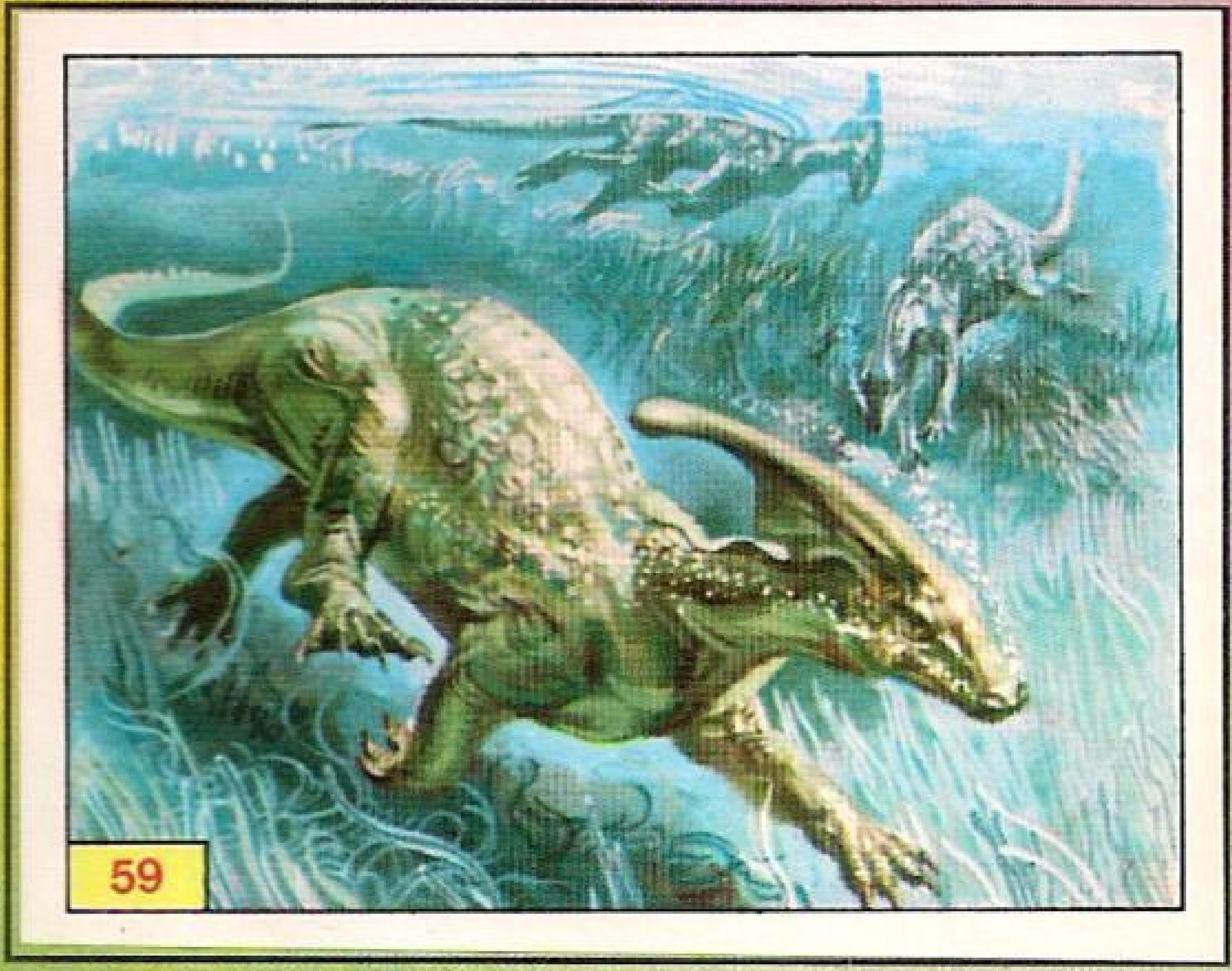


55–56 - **LUTA ENTRE ICTIOSSÁURIOS E ELASMOSSÁURIOS.** Semelhante a um golfinho, o ictiossáurio era um dos mais temíveis répteis marinhos; certamente tirava partido da sua forma mais vantajosa, para se deslocar na água. Com cerca de 8 m e dotado de 200 dentes, os ictiossáurios atacavam com sucesso os elasmossáurios.

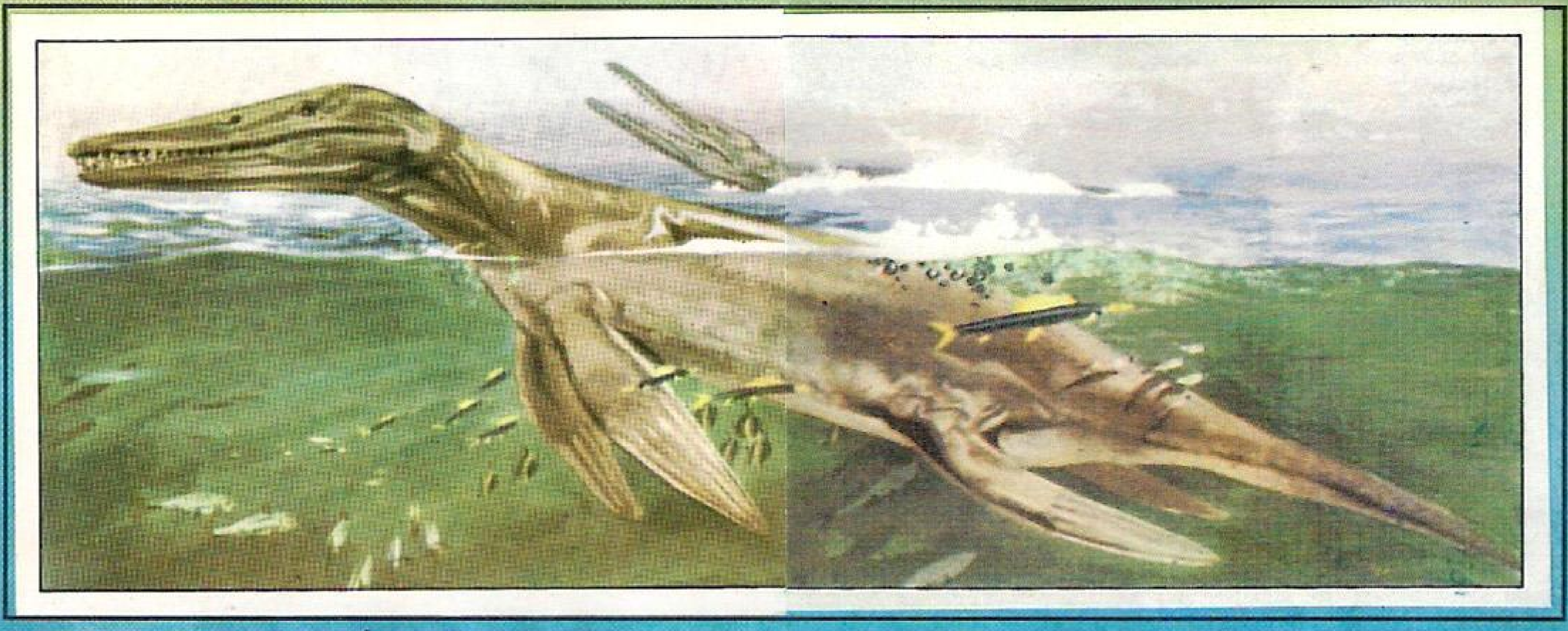




57–58 - ANATOSSÁURIO E CORITOSSÁURIO. Um estranho «pato» de 12 metros: eis como era o anatossáurio, um herbívoro pacífico, bom nadador, que usava o seu enorme bico, para arrancar as plantas aquáticas. Ao fundo, vêem-se três coritossáurios, também membros da família dos dinossáurios de «bico-de-pato».



59 - PARASSAUROLOFO. Considerado palmípede, a sua estranha crista dava a este dinossáurio um aspecto de extra-terrestre.

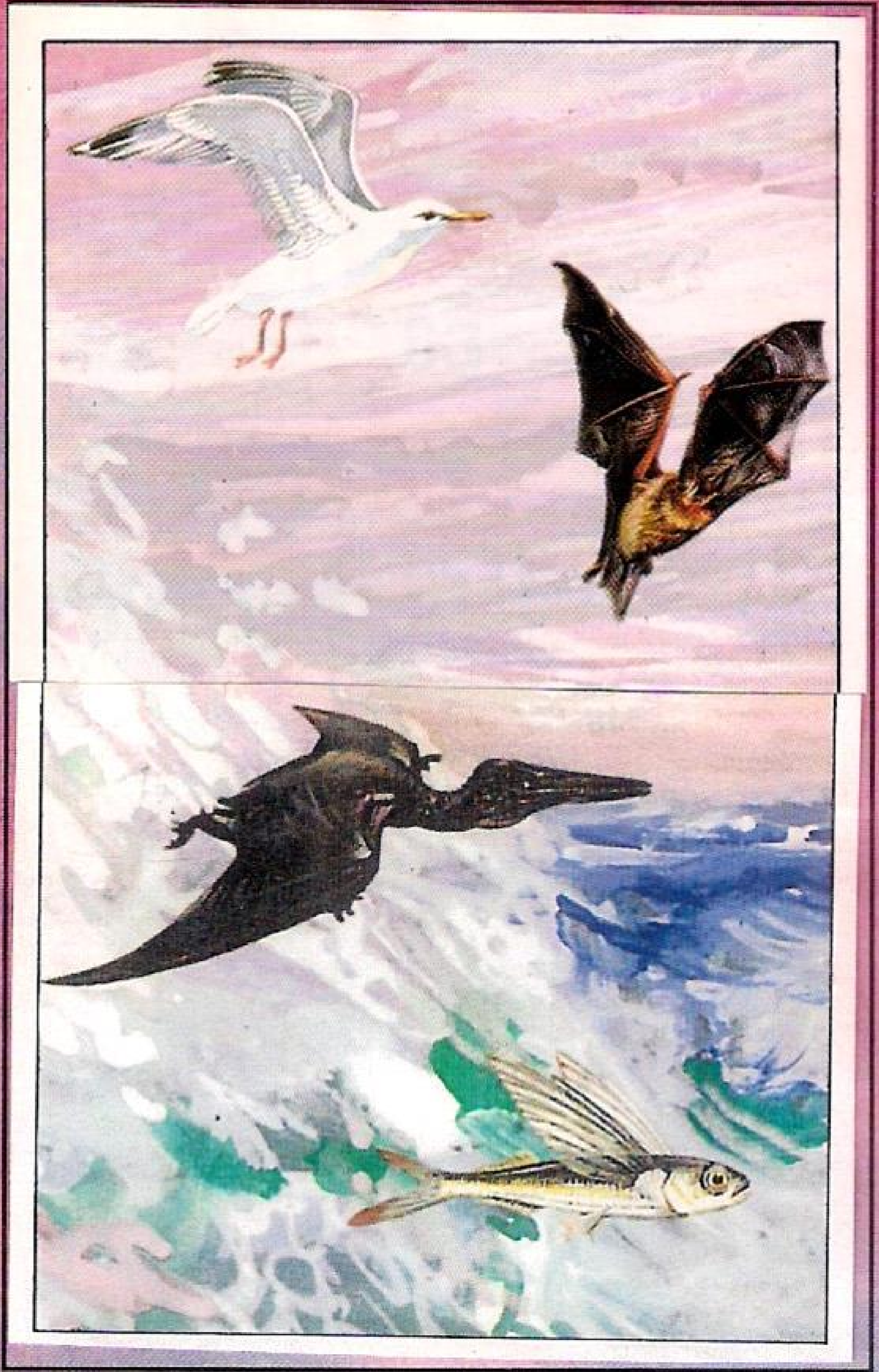


60–61 - CRONOSSÁURIO. Com os seus 13 metros de comprimento, o cronossáurio era o maior entre os répteis carnívoros, que povoaram os mares da era Mesozóica. Tinha uma grande cabeça, suportada por um pescoço curto. A boca, desmedidamente grande, era dotada de muitos dentes. Alimentava-se sobretudo de peixes.



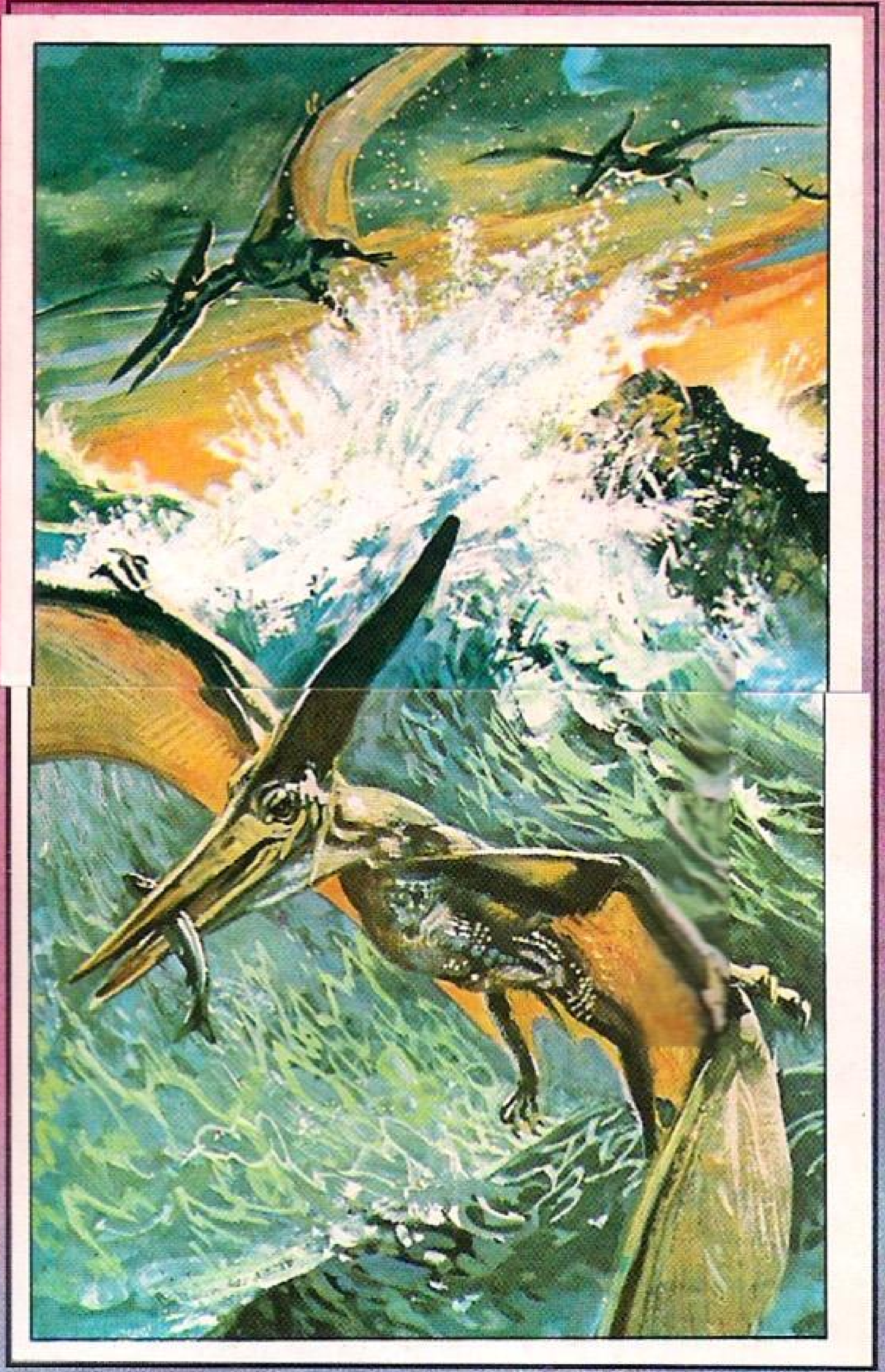
62 - TILOSSÁURIO E *ARCHELON*. Um tilossáurio, voraz réptil marinho de 10 m de comprimento, prepara-se para atacar um *Archelon*, tartaruga marinha gigante.

OS SÁURIOS VOADORES



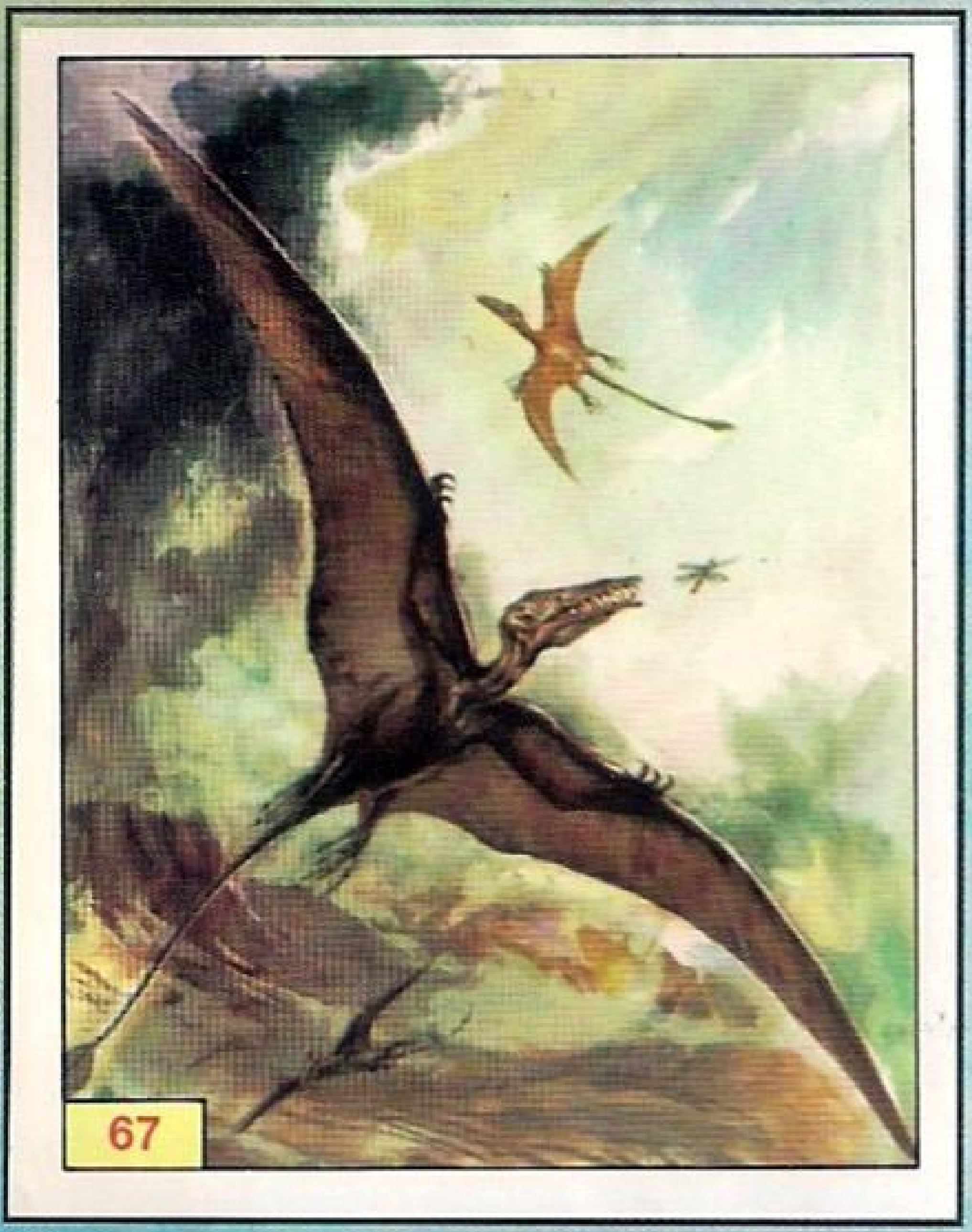
63–64 - **DESEJO DE VOAR.** A evolução deu resposta à vontade de voar: asas, membranas e barbatanas.

Depois da ocupação da terra e do domínio das águas, os répteis começaram também à conquista do ar. Primos dos dinossáurios, os pterossáurios (sáurios voadores), desenvolveram uma membrana, que lhes permitiu voar como enormes morcegos. A sua época de ouro foi durante o período Jurássico (há 210/140 milhões de anos). Estavam assim a desenvolver-se lentamente os futuros dominadores dos céus.

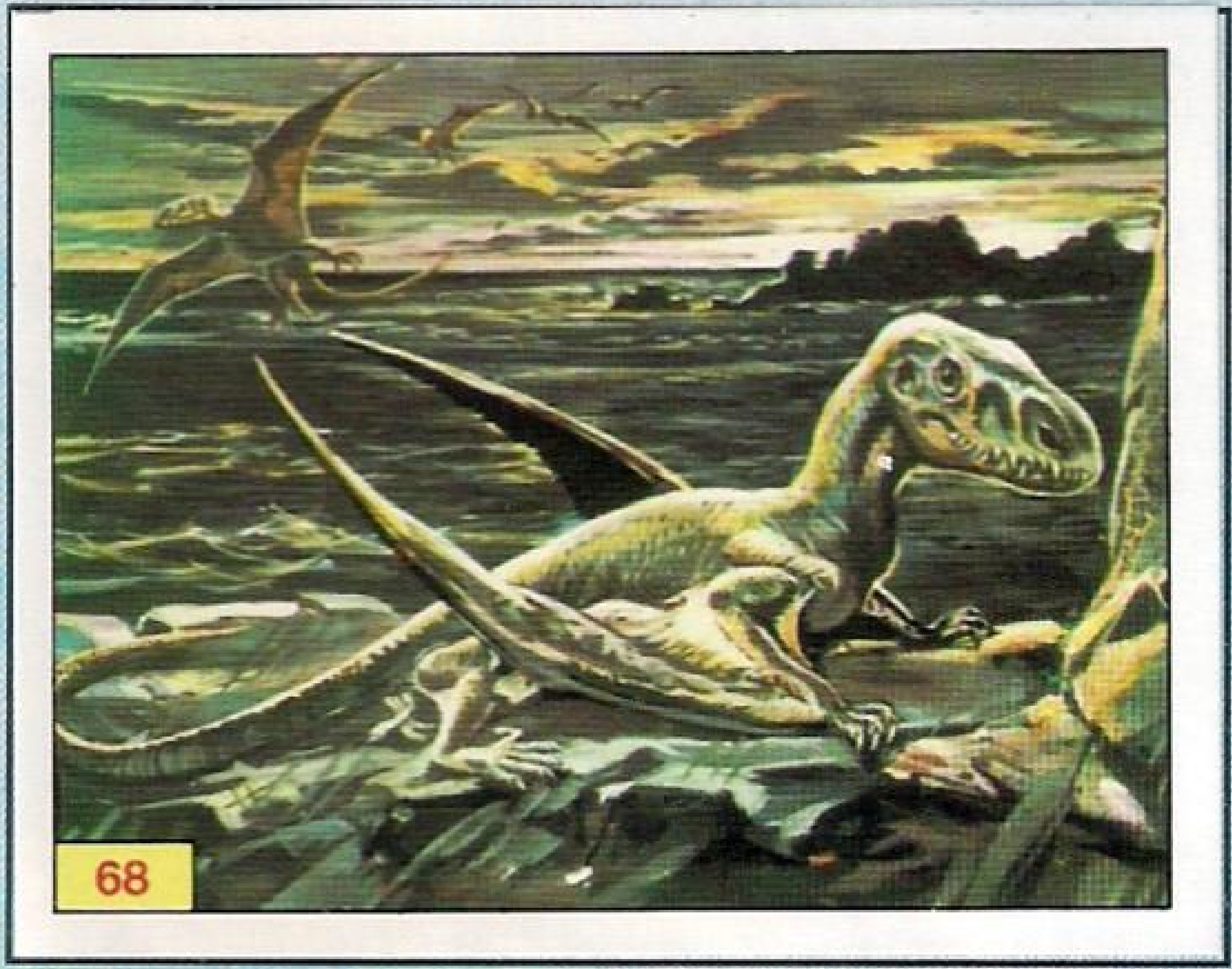


65–66 - **PTERANODONTE.** Entre os sáurios voadores (8 m de abertura entre as asas), tinha um longo bico e uma crista óssea.

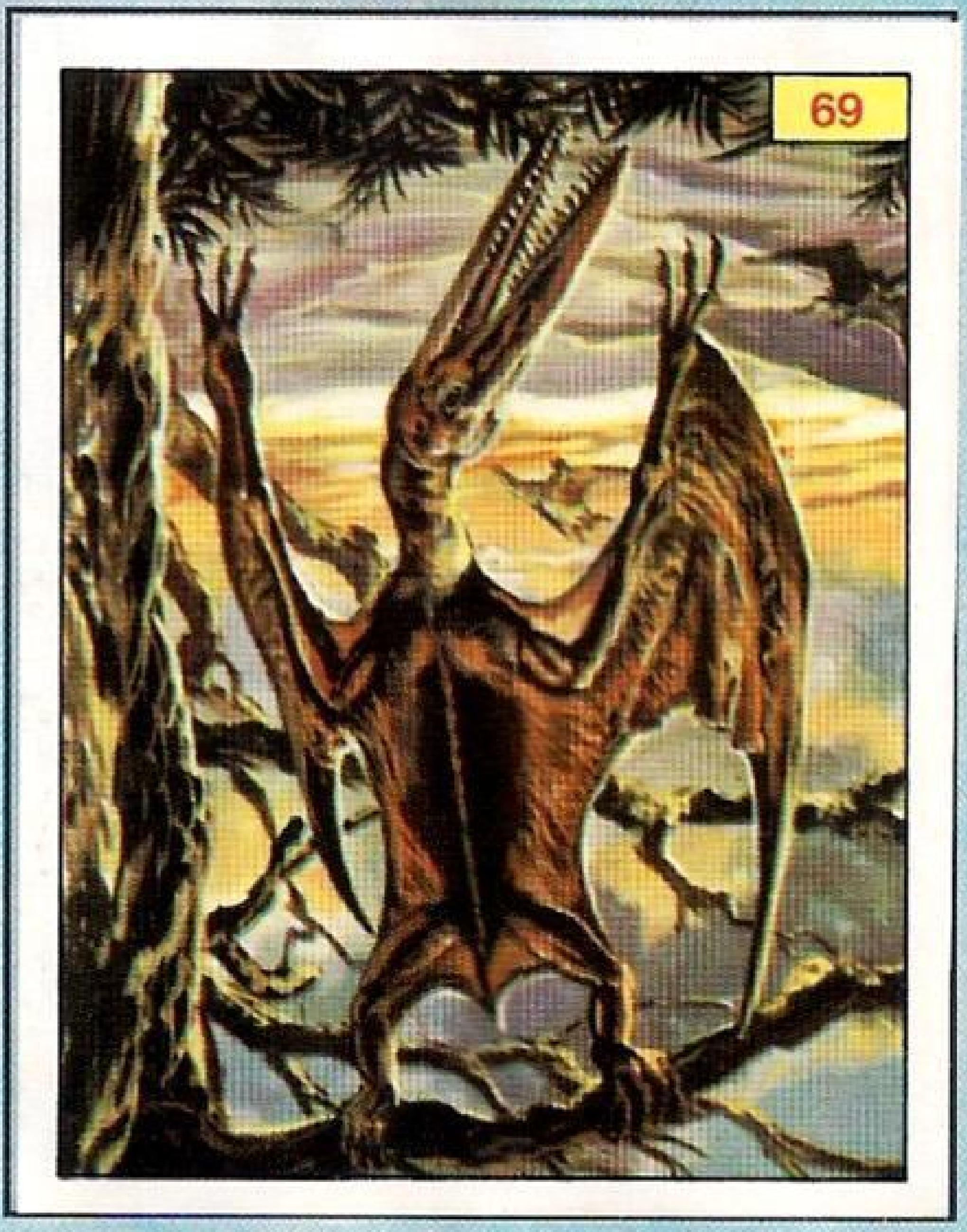




67 - **RANFORINCO.** Tinha uma enormíssima cauda, com um alargamento em forma de pena.

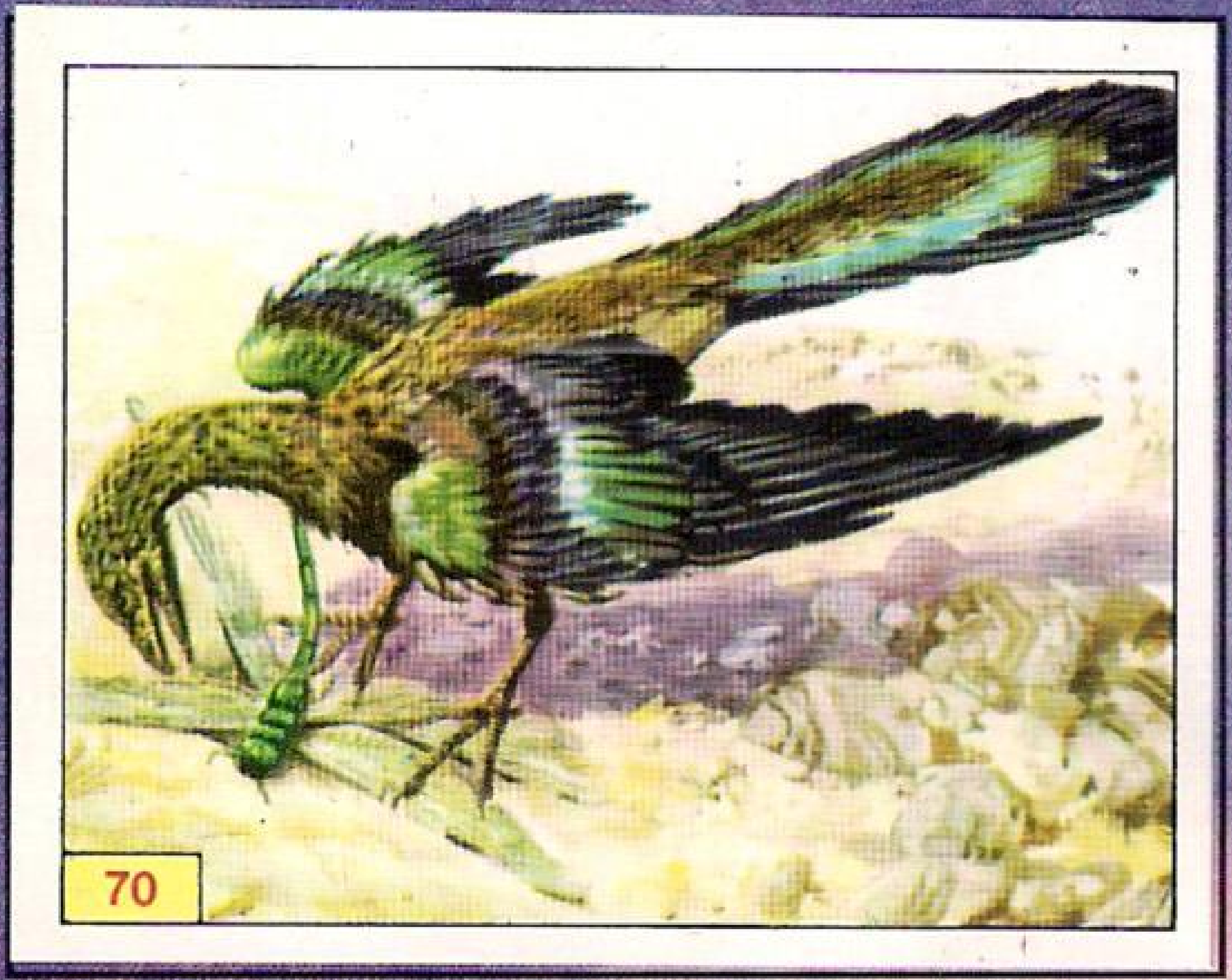


68 - **DIMORFODONTE.** Provavelmente, seria carnívoro. Vivia nas imediações dos rios, cursos de água, como o ranforinco.



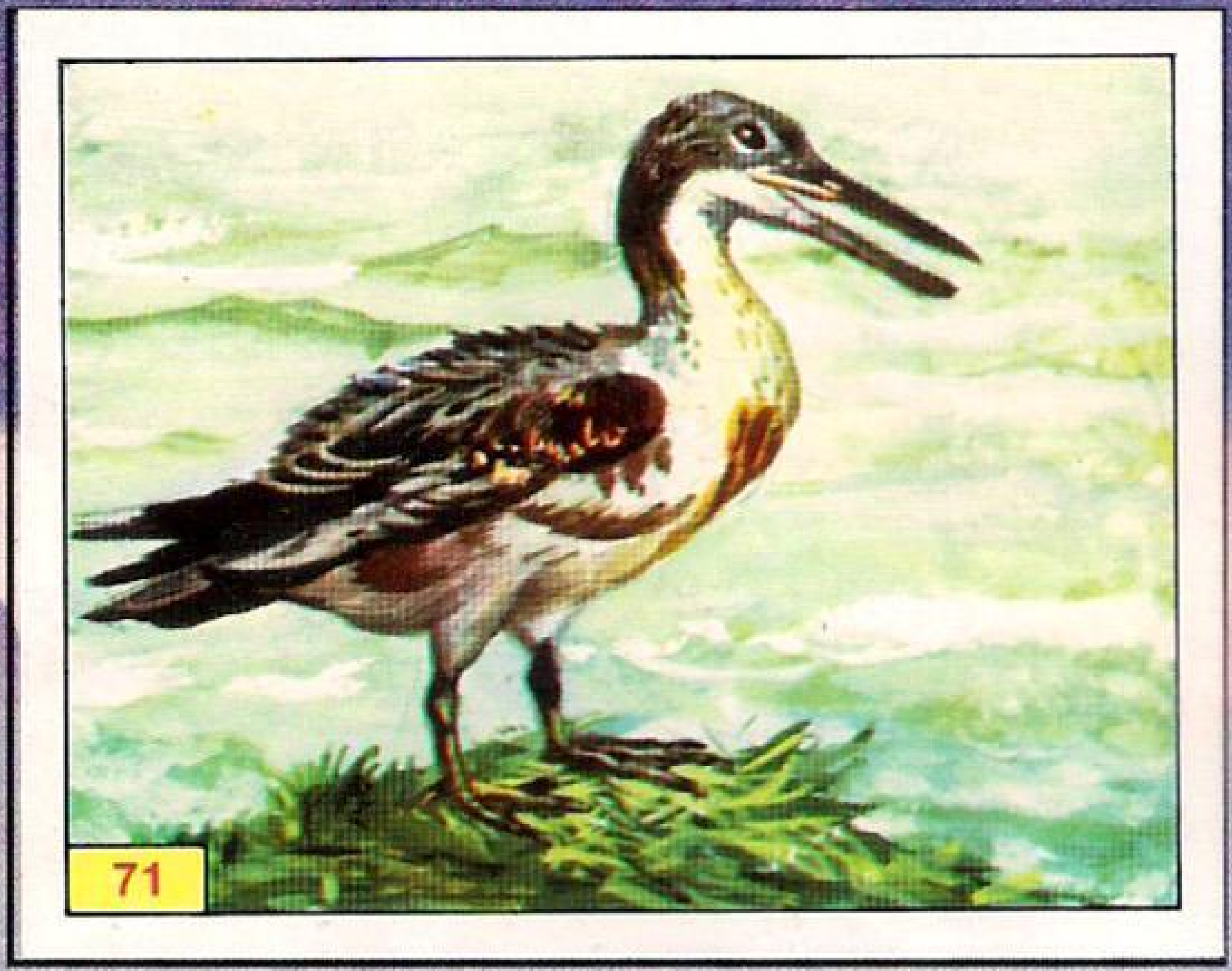
69 - **PTERODÁCTILO.** Alimentava-se de peixes e insectos. Dormia suspenso como os morcegos.

A ORIGEM DOS PÁSSAROS



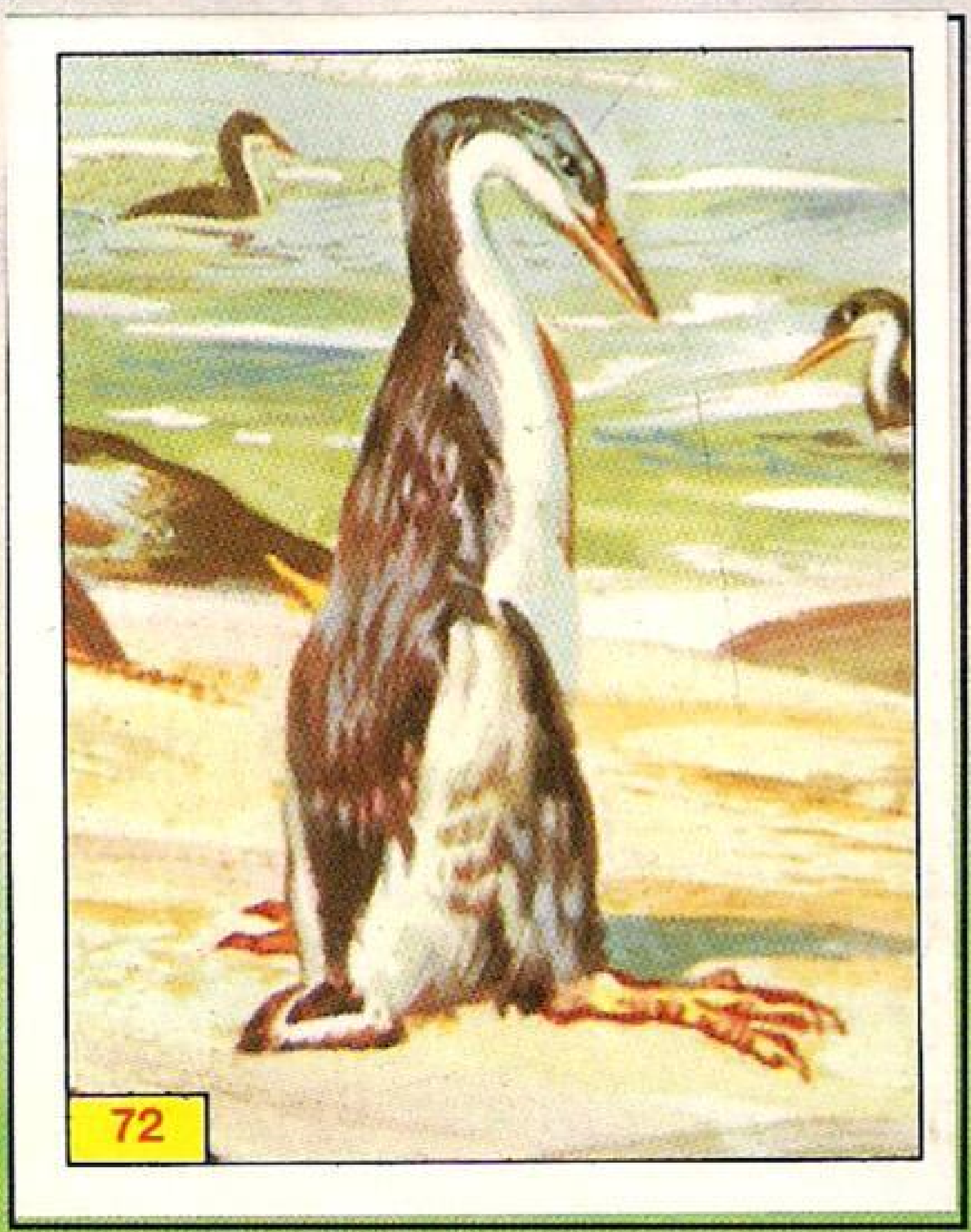
70 - *ARCHAEOPTERYX.* Do tamanho de um corvo, fez os seus vôos, nas florestas, durante o período Jurássico. Representa um exemplo quase único de evolução rápida.

Os pássaros desenvolveram-se no período Triásico, (há 250/210 milhões de anos), talvez vindos de um gupo de pequenos dinossáurios arborícolas, habituados a lançar-se de um ramo para outro. A prova de que descendem dos répteis veio a lume em 1861, numa caverna de pedra, onde foi encontrado o primeiro esqueleto fóssil de uma ave primitiva, o *Archaeopteryx.* Além das muitas características dos répteis (dentes, cauda longa com vértebras), já tinha penas, uma das adaptações que deu possibilidade aos pássaros actuais, de terem tido grande sucesso evolutivo.

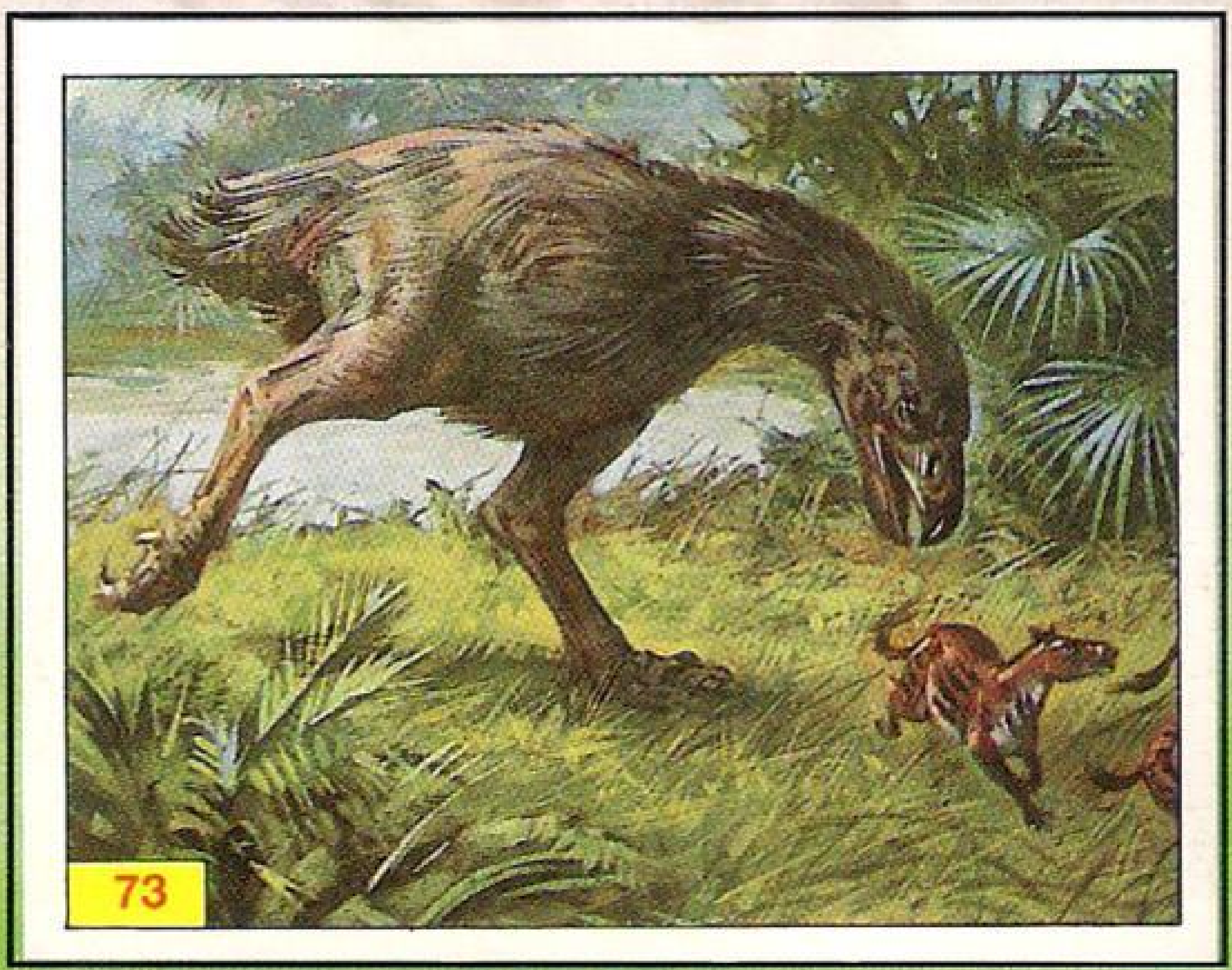


71 - ICTIORNIS. Do tamanho de um pombo, tinha asas bem desenvolvidas e era excelente a voar. O seu longo bico era dotado de dentes.

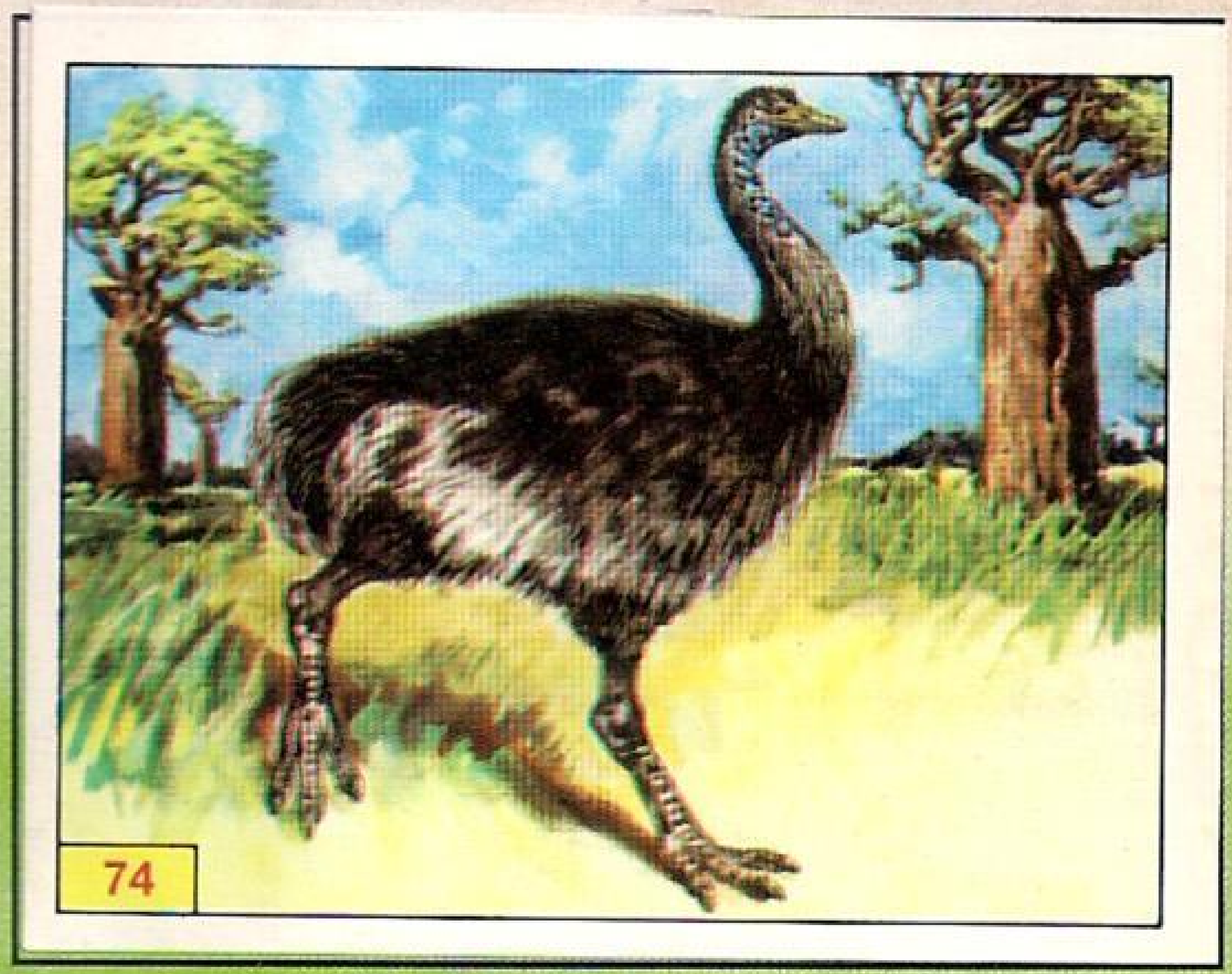




72 - ESPERORNIS. Com quase 1 m de comprimento, não sabia voar e era um excelente nadador. Mergulhava para caçar peixes.



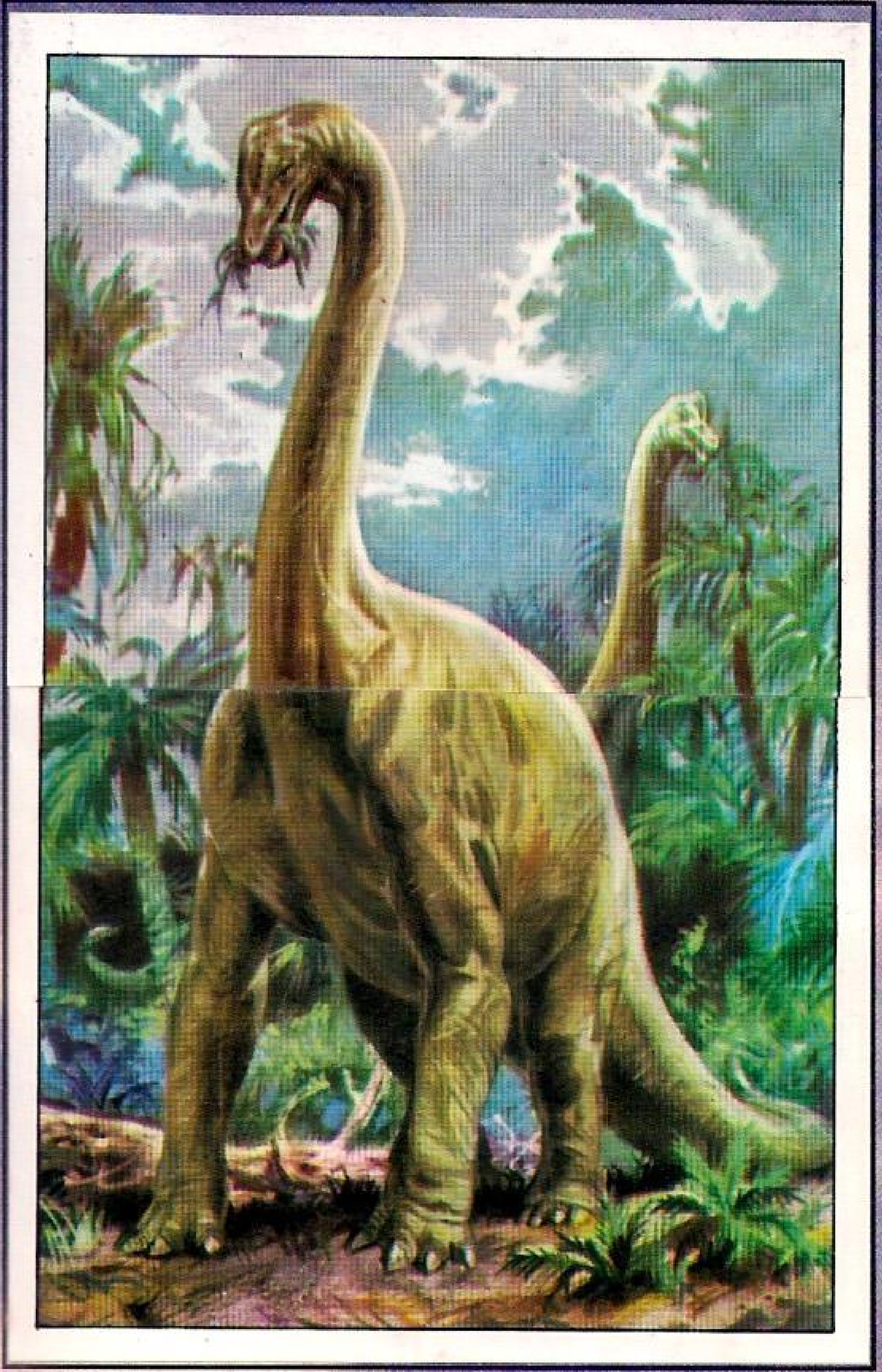
73 - *DIATRYMA.* Incapaz de voar, este enorme pássaro de 3 m de altura, viveu há 50 milhões de anos. Carnívoro, era um predador feroz e temido.



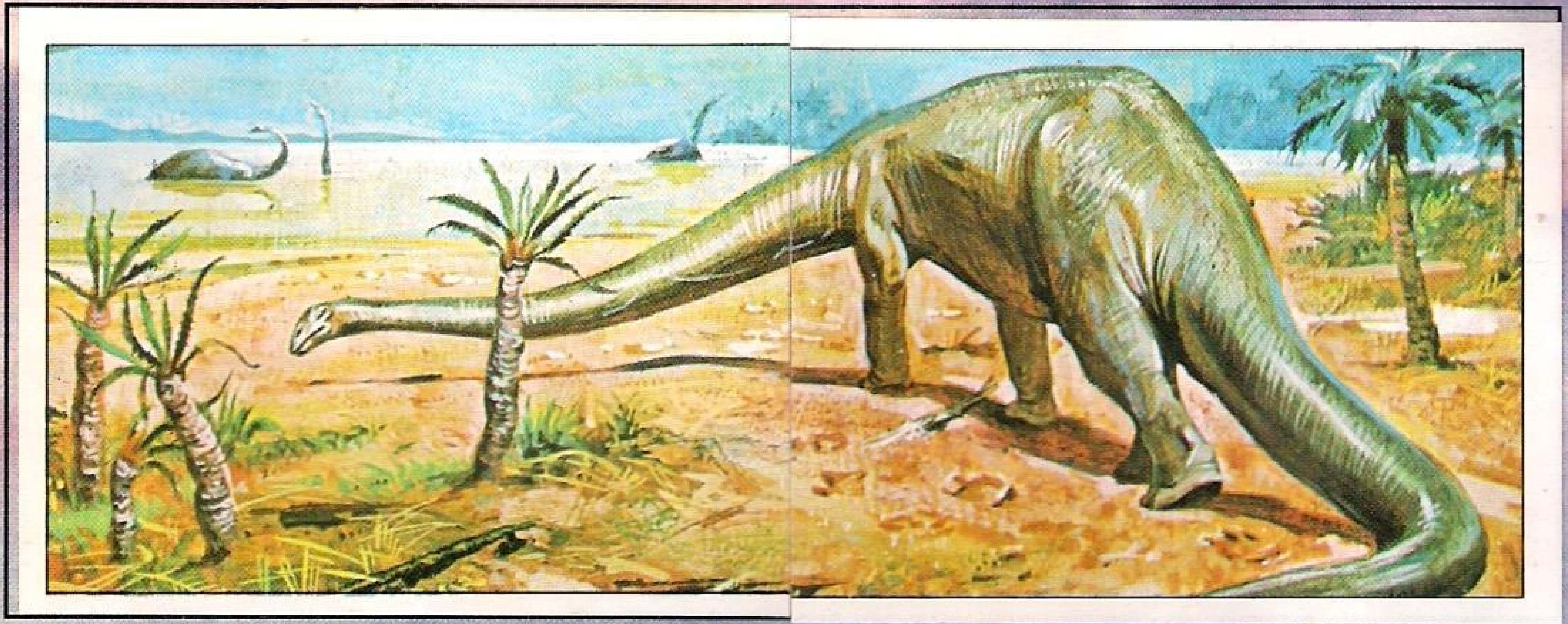
74 - EPIORNIS. Semelhante ao avestruz, era chamado «pássaro elefante», devido ao seu tamanho. Extinguiu-se em 1600, em Madagascar, por acção do homem.

OS GRANDES DINOSSÁURIOS HERBÍVOROS

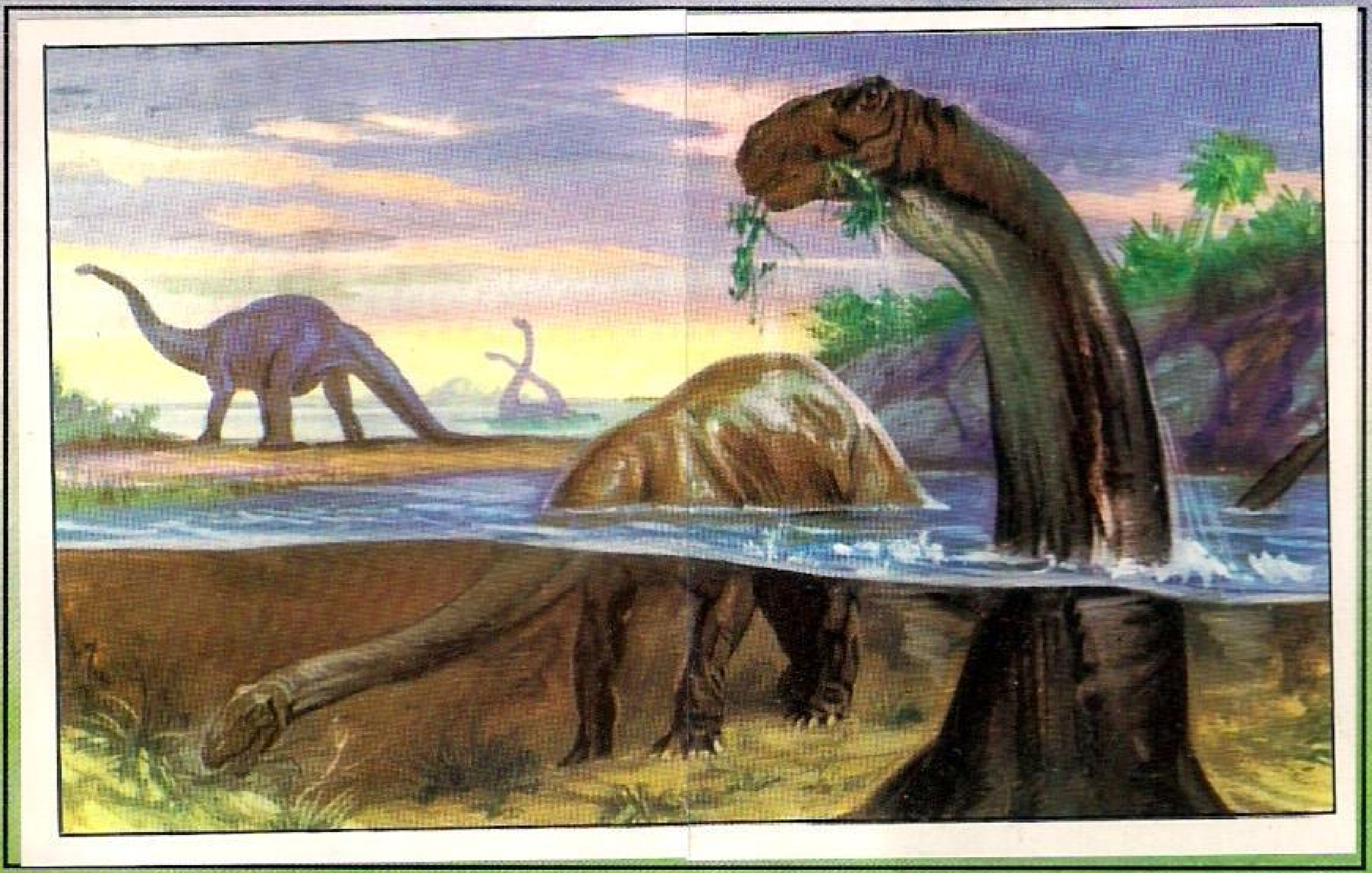
Paralelamente à difusão das coníferas, plantas de baixo valor nutritivo, deu-se a expansão dos dinossáurios, durante o período Jurássico. Alguns deles atingiram enormes dimensões, dezenas de metros de comprimento e dezenas de toneladas de peso. Também se tratou de uma adaptação «alimentar», do momento, pois os animais mais avantajados, em proporção, precisavam de menos comida para viver. Os primeiros estudiosos diziam que estes colossos viviam apenas nos lagos, ajudados pela água a aguentar o peso do próprio corpo; no entanto, ao analisar os seus vestígios, verificou-se que se moviam com extrema desenvoltura, em terra firme, onde procuravam as folhas e as copas das árvores, tal como as girafas fazem hoje.



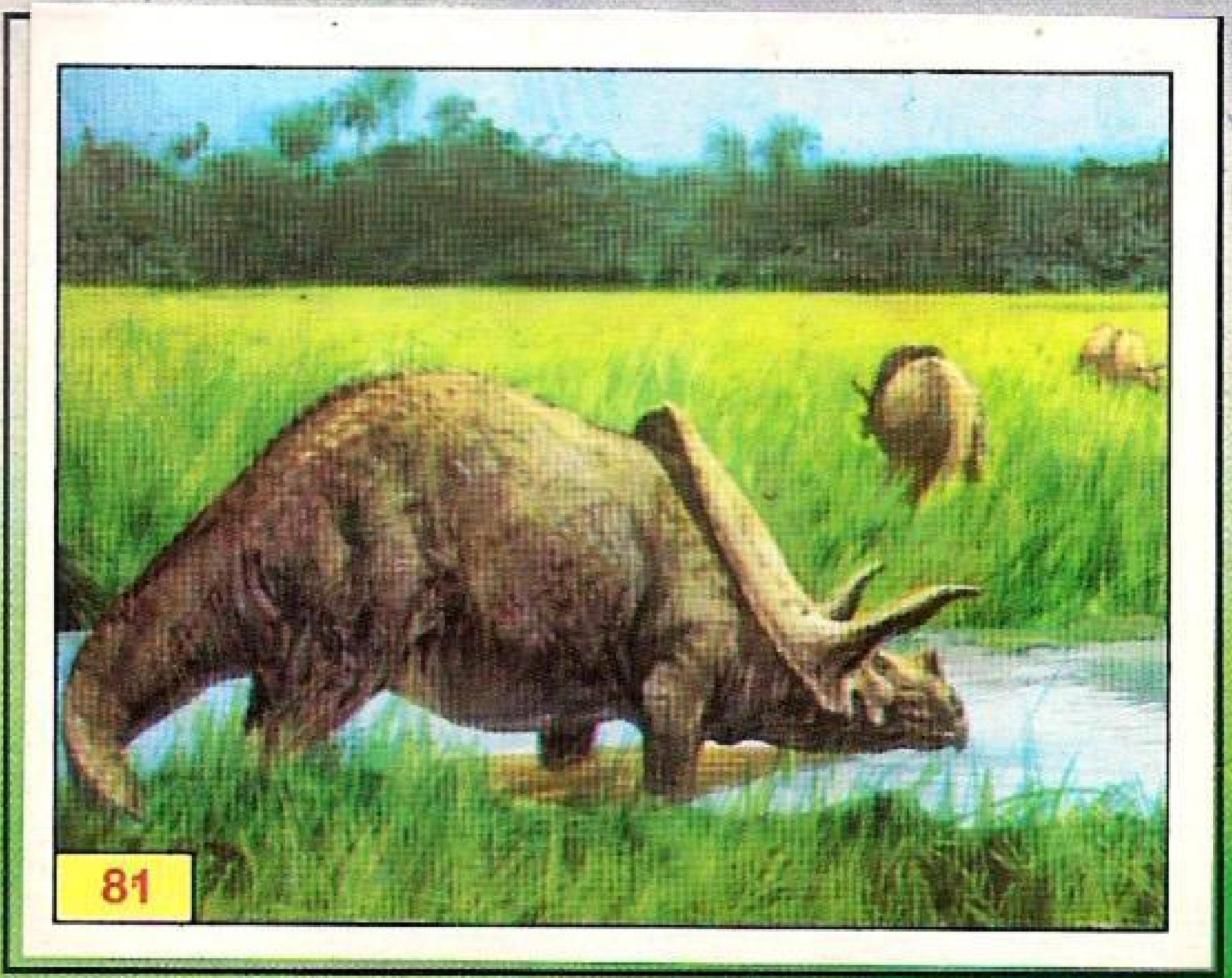
75–76 - **BRAQUIOSSÁURIO.** Pacífico dinossáurio herbívoro, de 12 m de altura e pesando o mesmo que 20 elefantes. É caracterizado pelos seus longos «braços» e por uma protuberância no crâneo.



77–78 - **DIPLODOCO.** Com os seus 30 metros, foi um dos maiores animais aparecidos na Terra. O seu pescoço era ágil e a cauda fazia lembrar um chicote.



79–80 - **APATOSSÁURIO.** Não obstante o seu tamanho impressionante, este dinossáurio herbívoro, era inofensivo. Foram encontrados esqueletos fossilizados, quase completos, em Wyoming (EUA).



81 - **TOROSSÁURIO.** Outro enorme dinossáurio herbívoro, do qual só nos chegou o crâneo. Tinha de comprimento mais de 10 metros.



A ERA DOS DINOSSÁURIOS

82 - MEGANEURA
83 - DIPLODOCO
84 - ALOSSÁURIO
85 - *ARCHAEOPTERYX*
86 - FOBOSUCO

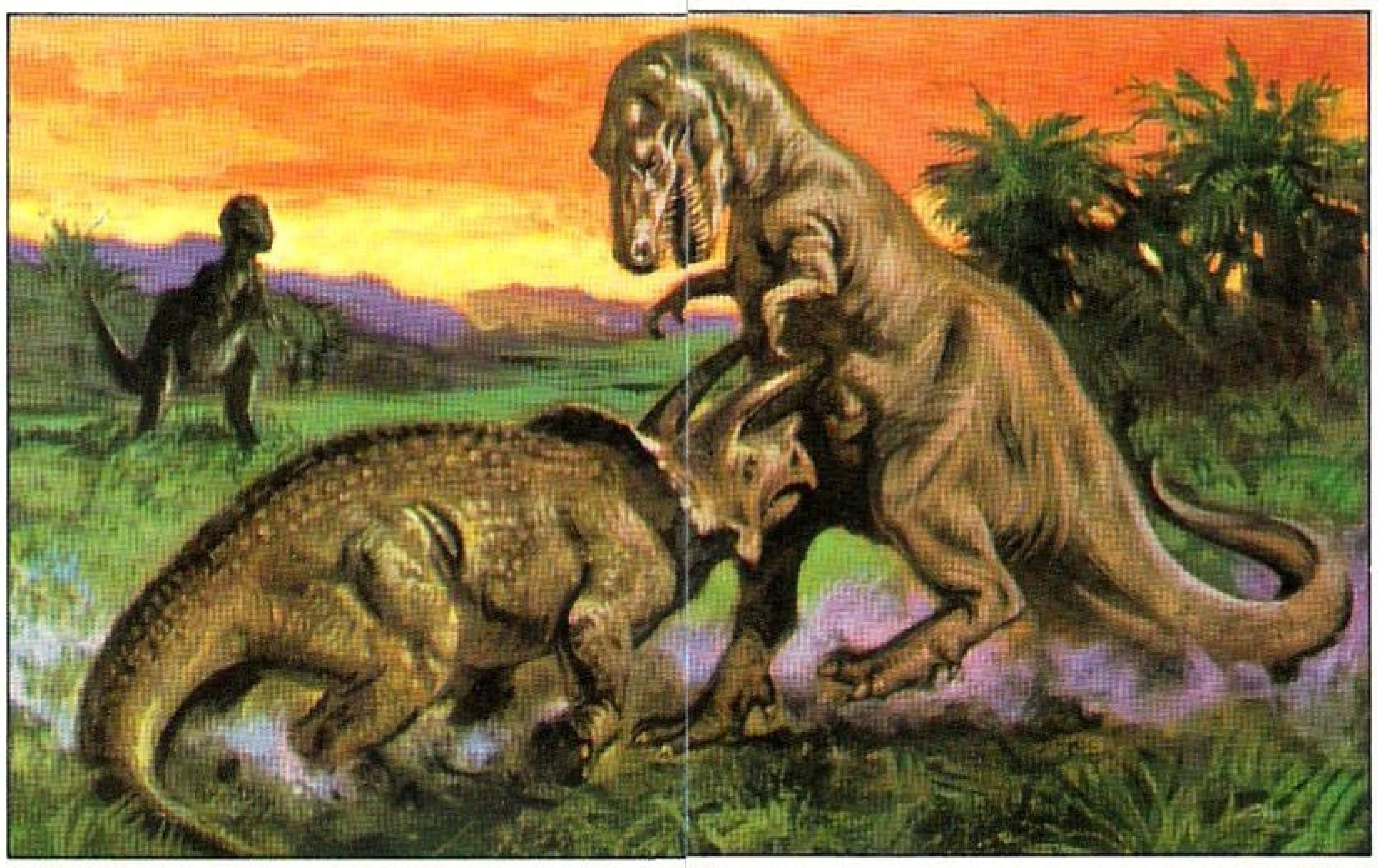
87 - TRICERATOPO
88 - DIMETRODONTE
89 - PAREIASSÁURIO
90 - PROTOCERATOPO
91 - MOSCOPO

A - BRAQUIOSSÁURIO
B - PLATEOSSÁURIO
C - POLACANTO
D - SALTOPO
E - ANATOSSÁURIO

F - TIRANOSSÁURIO
G - ESTRUTIOMIMO
H - CERATOSSÁURIO
I - ESTEGOSSÁURIO
J - PSITACOSSÁURIO

K - APATOSSÁURIO
L - ESCOLOSSÁURIO
M - TELERPETON
N - NOTOSSÁURIO
O - TANISTROFEO

P - ESTIRACOSSÁURIO
Q - ANQUILOSSÁURIO
R - OVIRAPTOR
S - CINOGNATO
T - ORNITOSUCO



92–93 - CONFRONTO ENTRE COLOSSOS. O mais feroz dos carnívoros, o tiranossáurio, lutando com um triceratopo pouco conciliador.

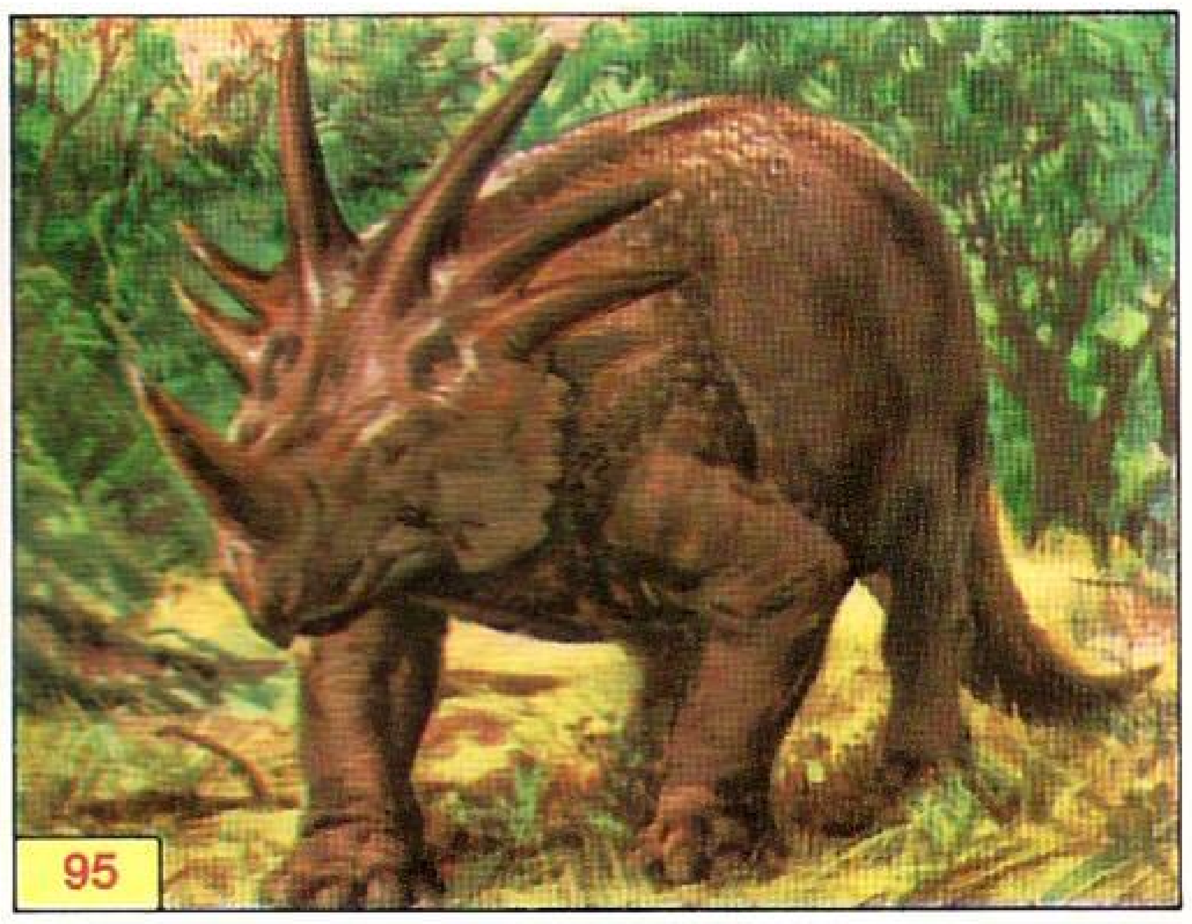


94

94 - PROTOCERATOPO. Tinha um escudo ósseo notável, que era uma formidável arma de defesa. Pertenciam a um protoceratopo, os primeiros ovos fósseis de dinossáurio encontrados no deserto de Gobi, na Mongólia.

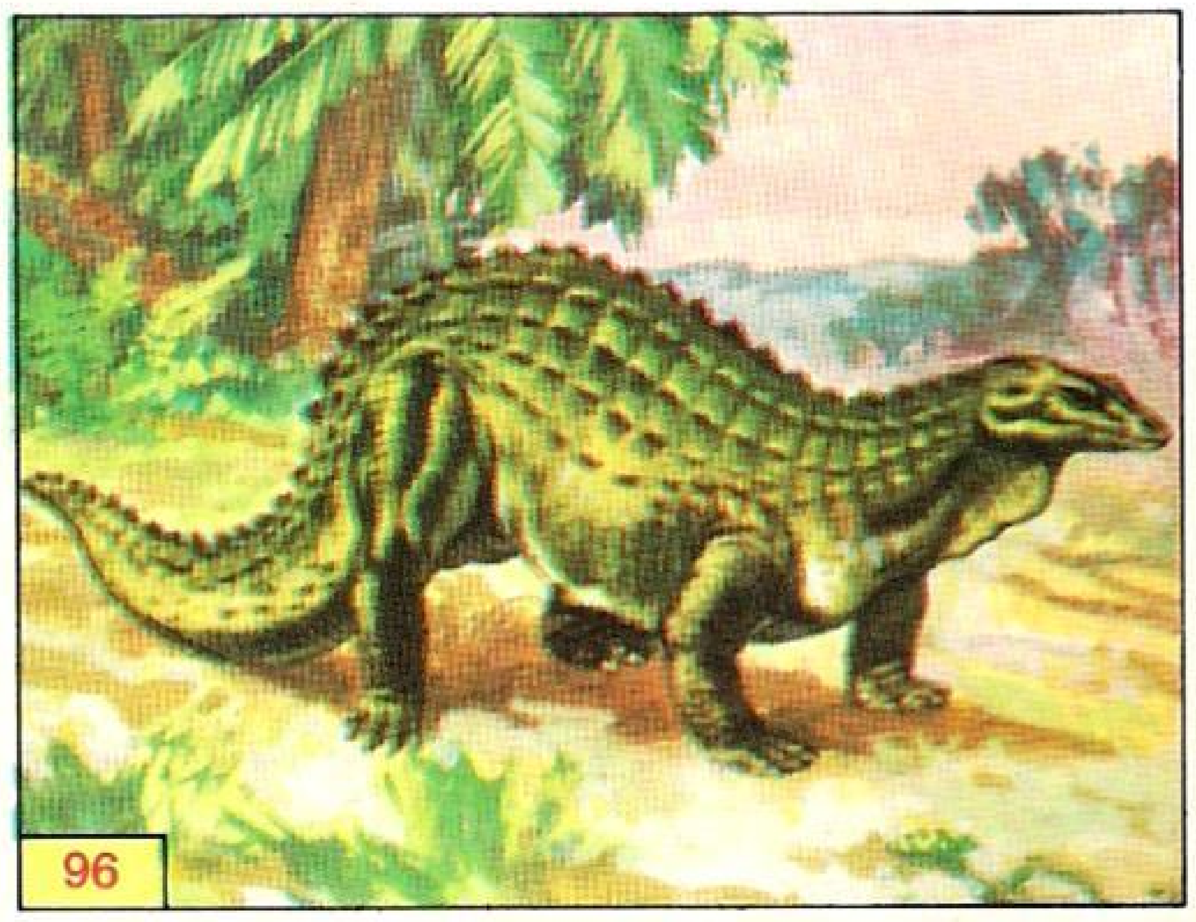
OS DINOSSAUROS HERBÍVOROS COURAÇADOS

Nos finais do Jurássico, aparecem os ferozes dinossáurios carnívoros e simultâneamente deu-se uma viragem na evolução dos herbívoros. Enquanto que, os colossos indefesos sucumbiam lentamente sob os golpes dos predadores carnívoros, outro grupo desenvolvia estratégias inéditas de defesa, devido aos seus fortes escudos ósseos, cornos, cristas e pontas afiadas nas caudas. Os herbívoros couraçados foram reduzindo as suas dimensões, o que lhes permitia uma notável mobilidade sobre todos os terrenos, enquanto que o seu «armamento» de defesa e de ataque lhe conferiam um aspecto verdadeiramente terrível.



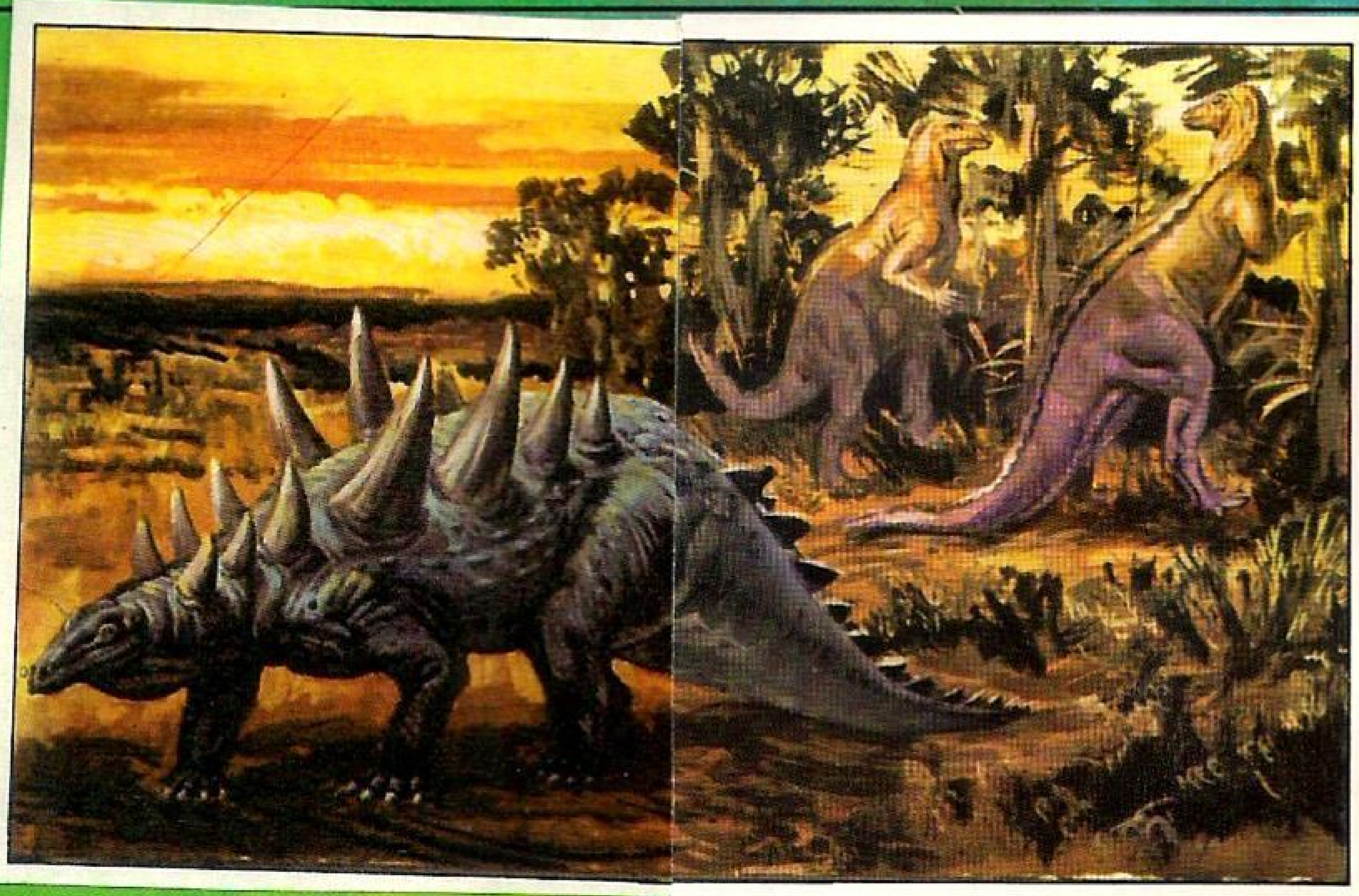
95

95 - ESTIRACOSSÁURIO. Do seu focinho saía um enorme corno de 60 cm. Também possuía uma série de outros cornos, que o protegiam eficazmente.

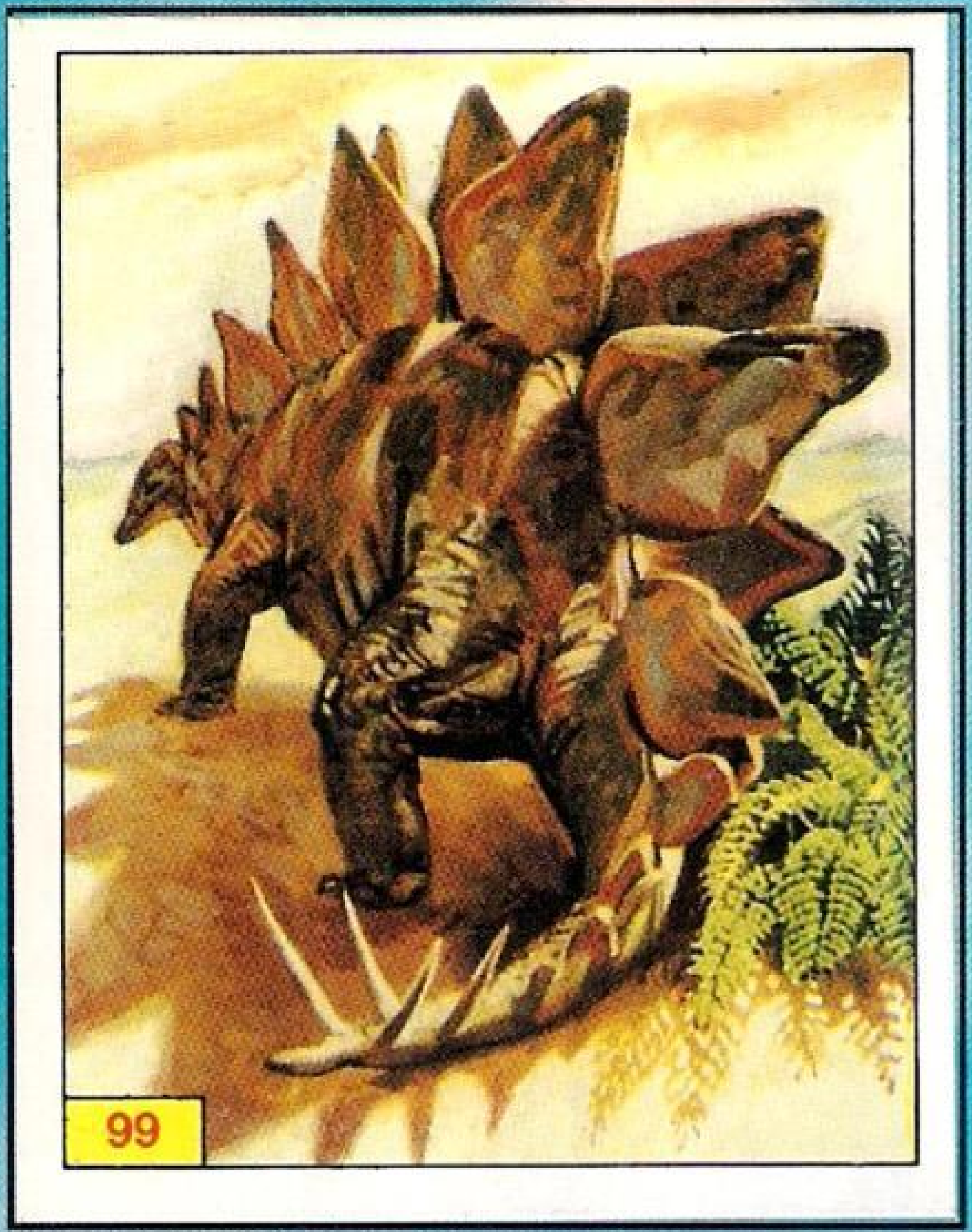


96

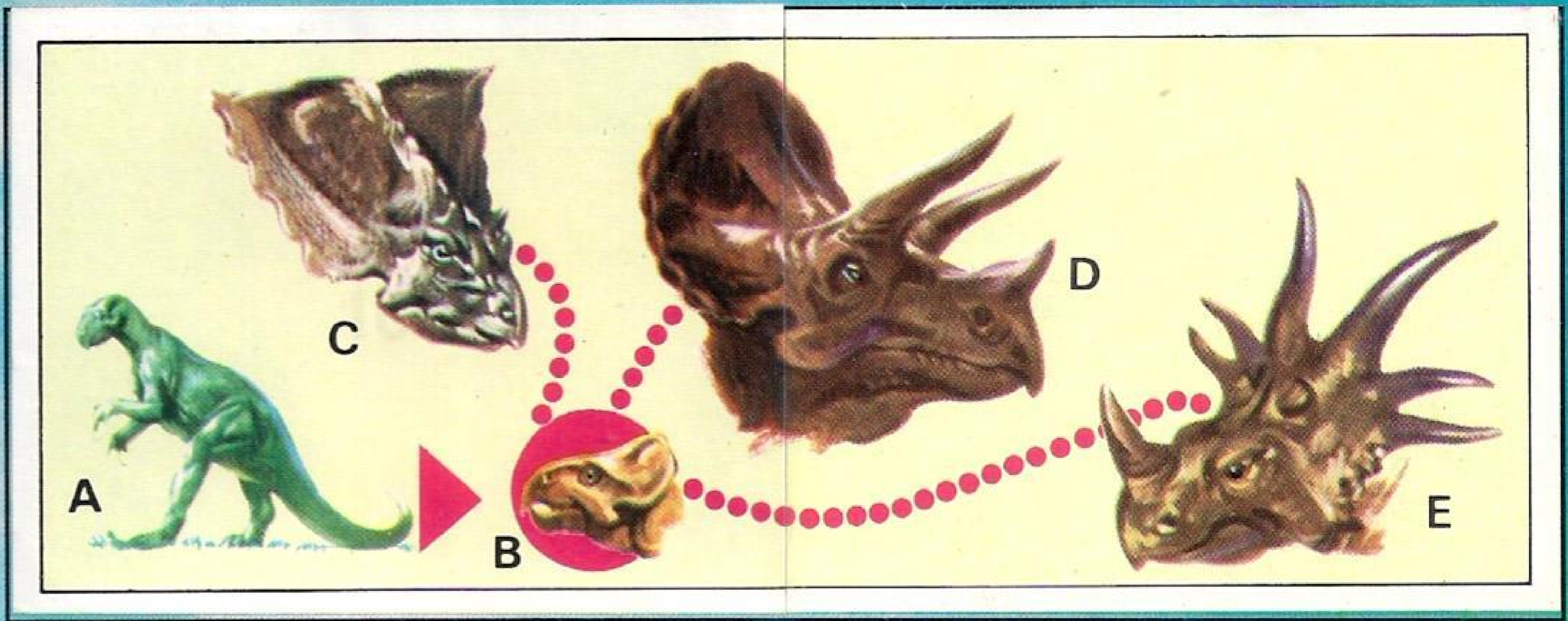
96 - ESCELIDOSSÁURIO. Com 4 m de comprimento, tinha o corpo completamente revestido por uma forte couraça de escamas ósseas. Viveu durante o Jurássico inferior.



97–98 - POLACANTO. Imenso herbívoro couraçado, com 4 a 5 m de comprimento. Ao fundo, dois iguanodontes, dinossáurios que se alimentavam de moitas e folhas das árvores. Caminhavam sobre os membros posteriores e eram muito semelhantes ao camptossáurio, também este habitante de áreas alagadiças.



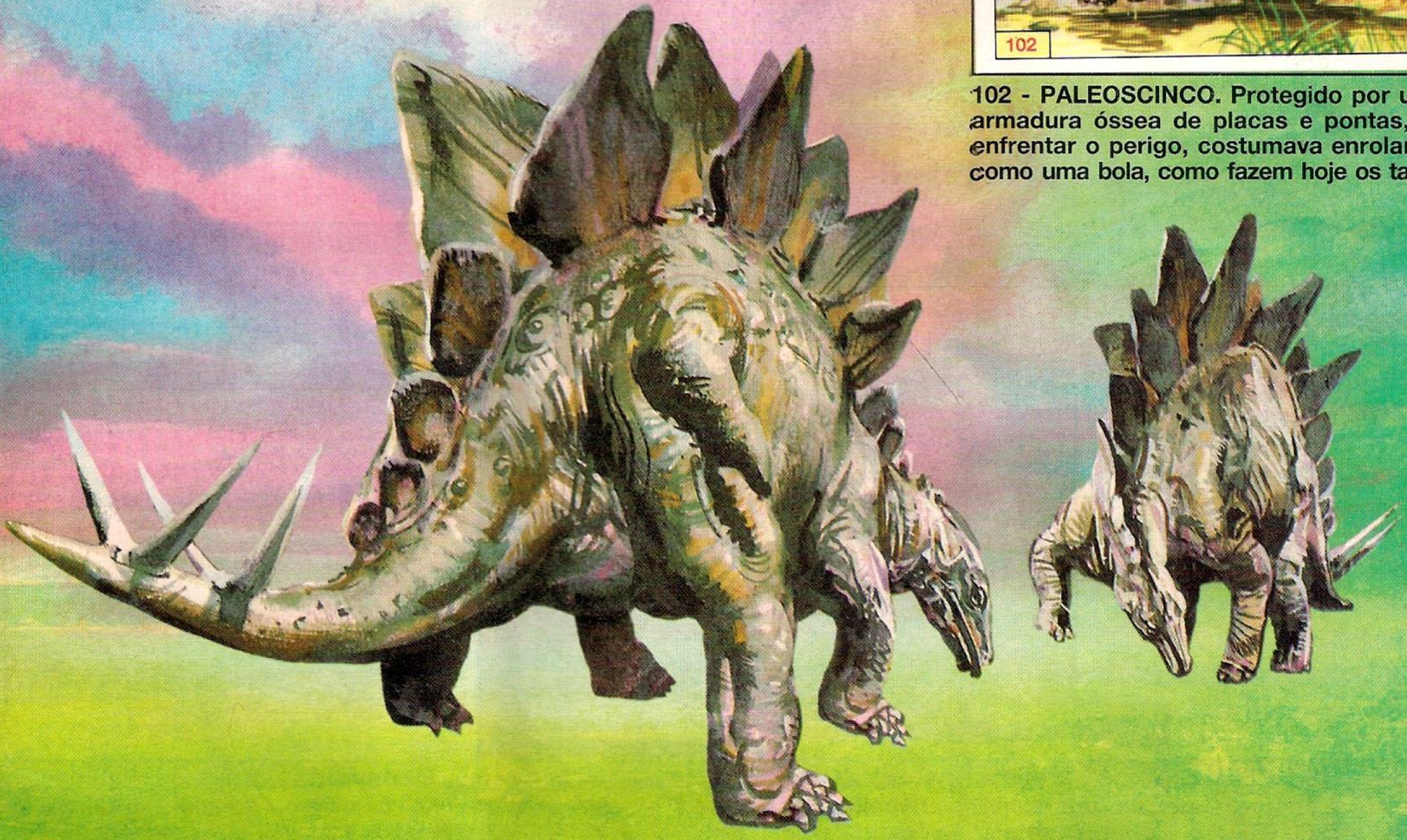
99 - ESTEGOSSÁURIO. Nao obstante o seu aspecto terrível, era um inofensivo devorador de vegetais. Pensa-se que se aquecia através de uma fiada de placas ósseas triangulares, no dorso. A cauda era dotada de grandes esporões.



100–101 - EVOLUÇÃO DOS CERATOPOS. O seu antepassado foi provavelmente o psitacossáurio (A): desenvolveram-se em seguida, com elmos ósseos característicos, os protoceratopos (B), os chasmossáurios (C), os triceratopos (D) e os estiracossáurios (E).

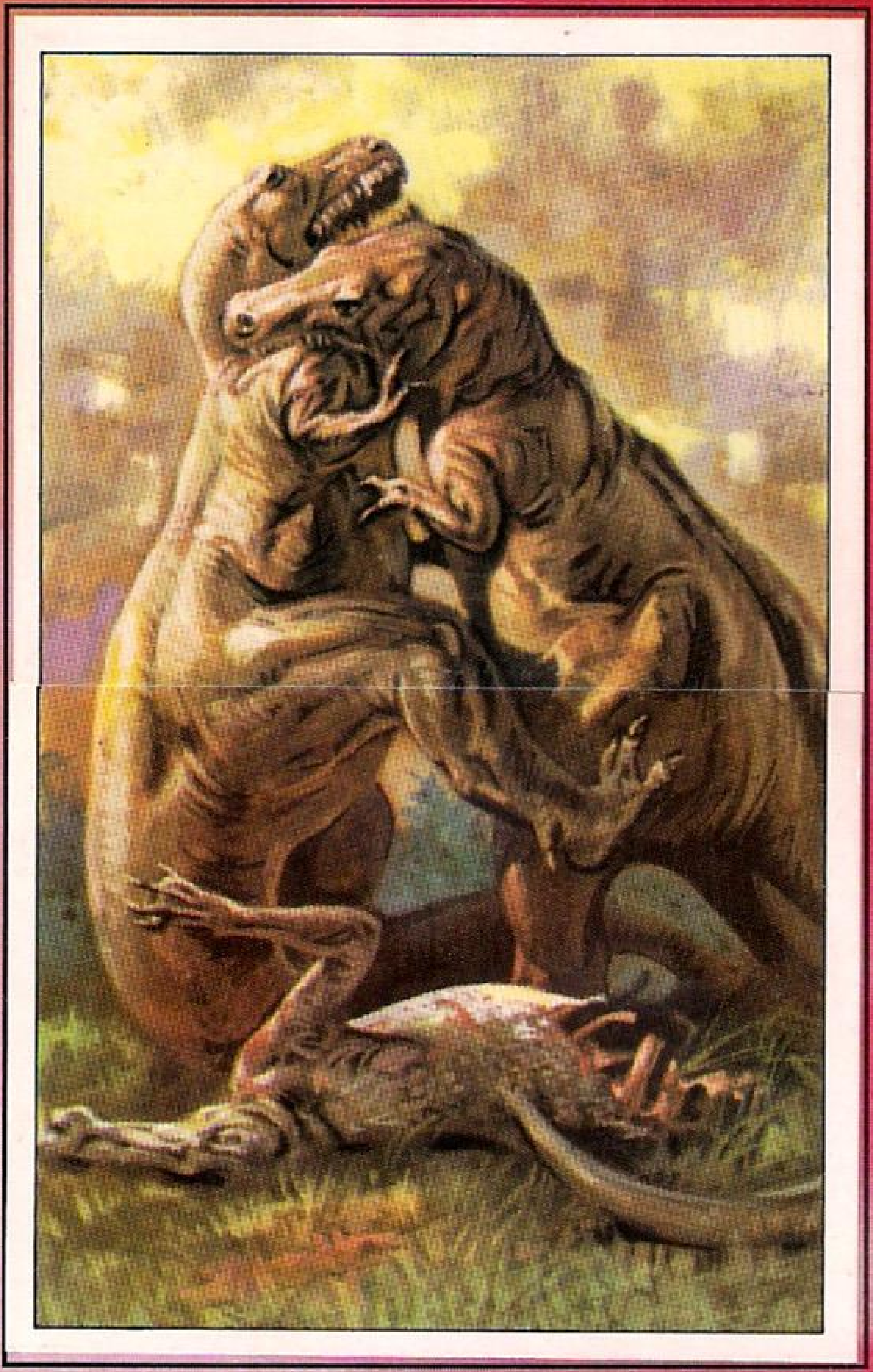


102 - PALEOSCINCO. Protegido por uma armadura óssea de placas e pontas, ao enfrentar o perigo, costumava enrolar-se como uma bola, como fazem hoje os tatus.

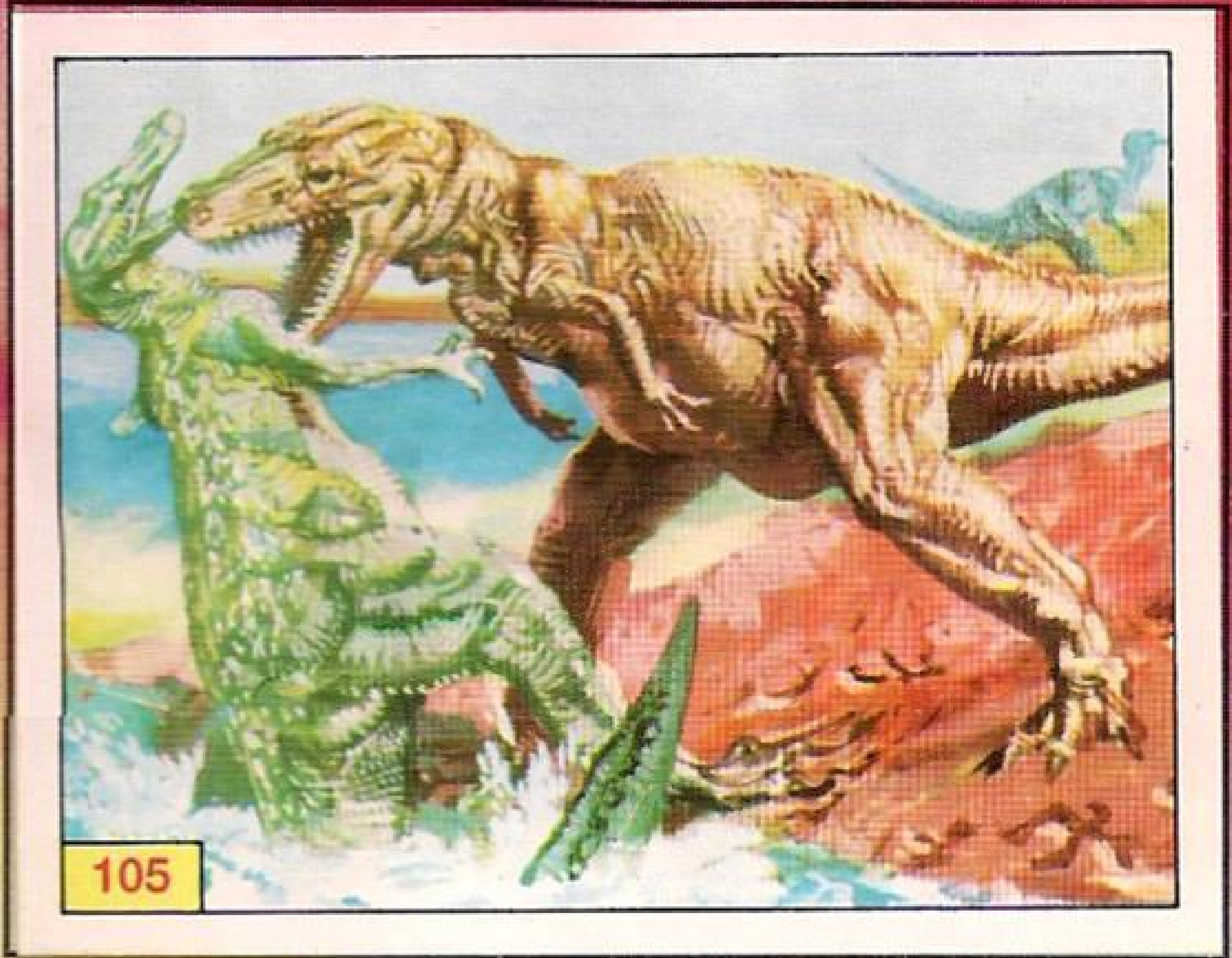


OS DINOSSÁURIOS CARNÍVOROS

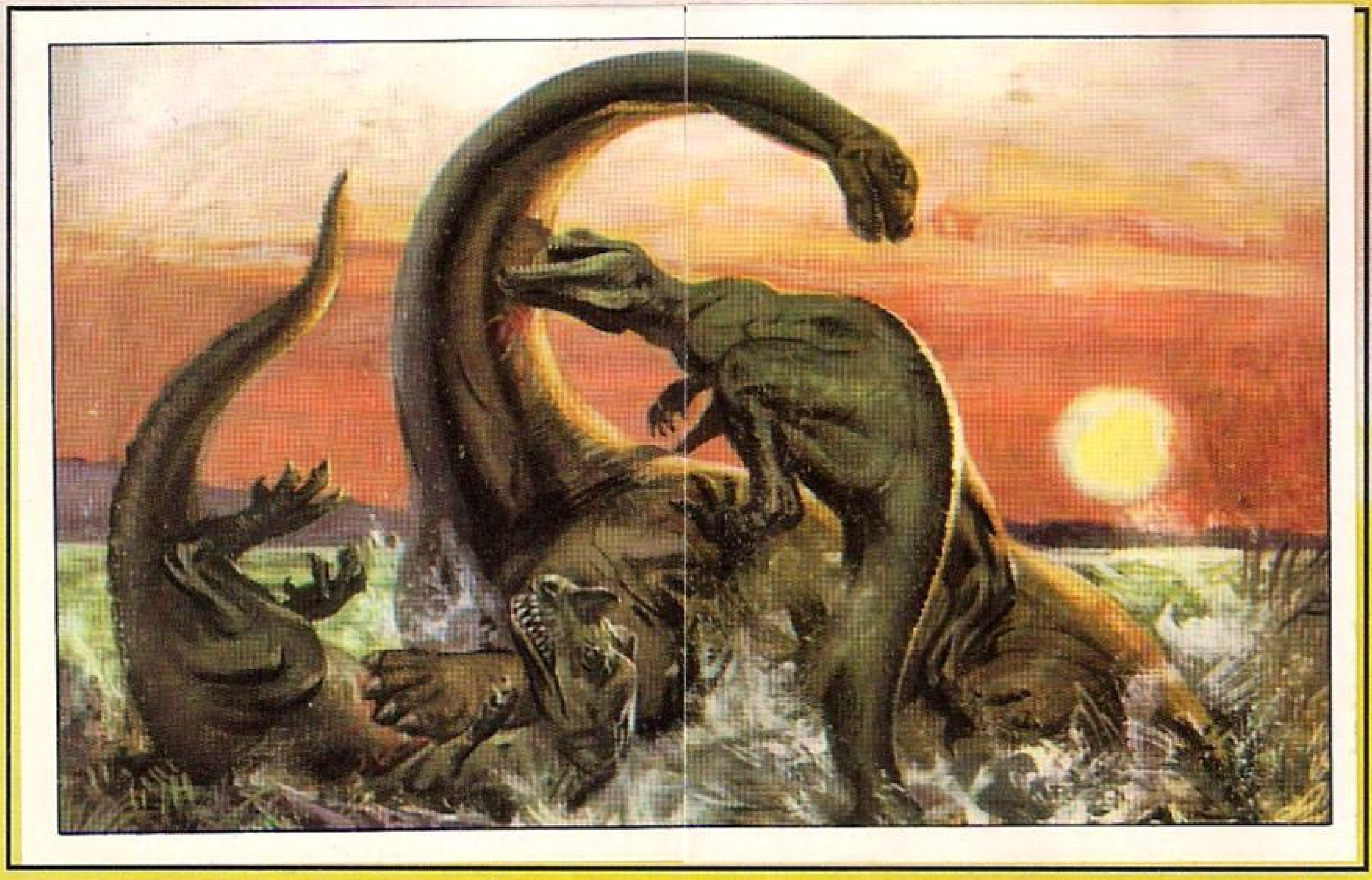
Incontestável dominador durante todo o período Cretácico, os dinossáurios carnívoros eram o terror de quase todos os seres vivos, sobretudo dos pacíficos dinossáurios herbívoros, para cuja extinção certamente contribuiram de sobremodo. Algumas das características mais conhecidas destes dinossáurios carnívoros são: pescoço atarracado, membros superiores muito curtos, cauda possante, dentadura afiadíssima e locomoção sobre duas pernas. São considerados super predadores e o mais famoso de todos ganhou a alcunha de «tirano». De facto, comportavam-se como o fazem hoje, os carnívoros predadores: caçadas, refeições muito abundantes e longos períodos de repouso.



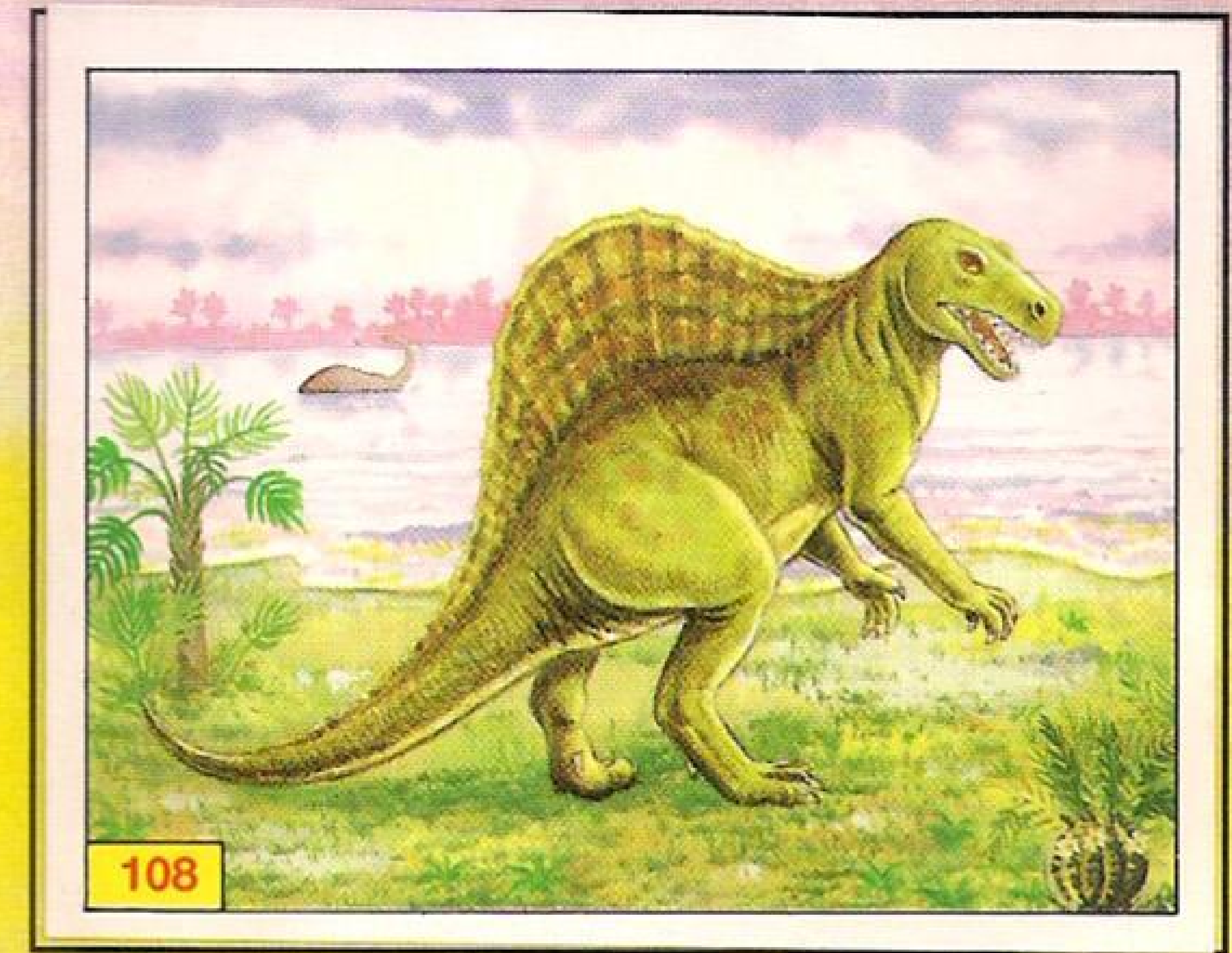
103–104 - TIRANOSSÁURIOS EM LUTA. Dois tiranossáurios, carnívoros com 6 m de altura e pesando 8 toneladas, entram em contenda pela posse de um espólio de um anatossáurio. Duelos deste género eram constantes e apenas terminavam com a morte de um dos contendores.



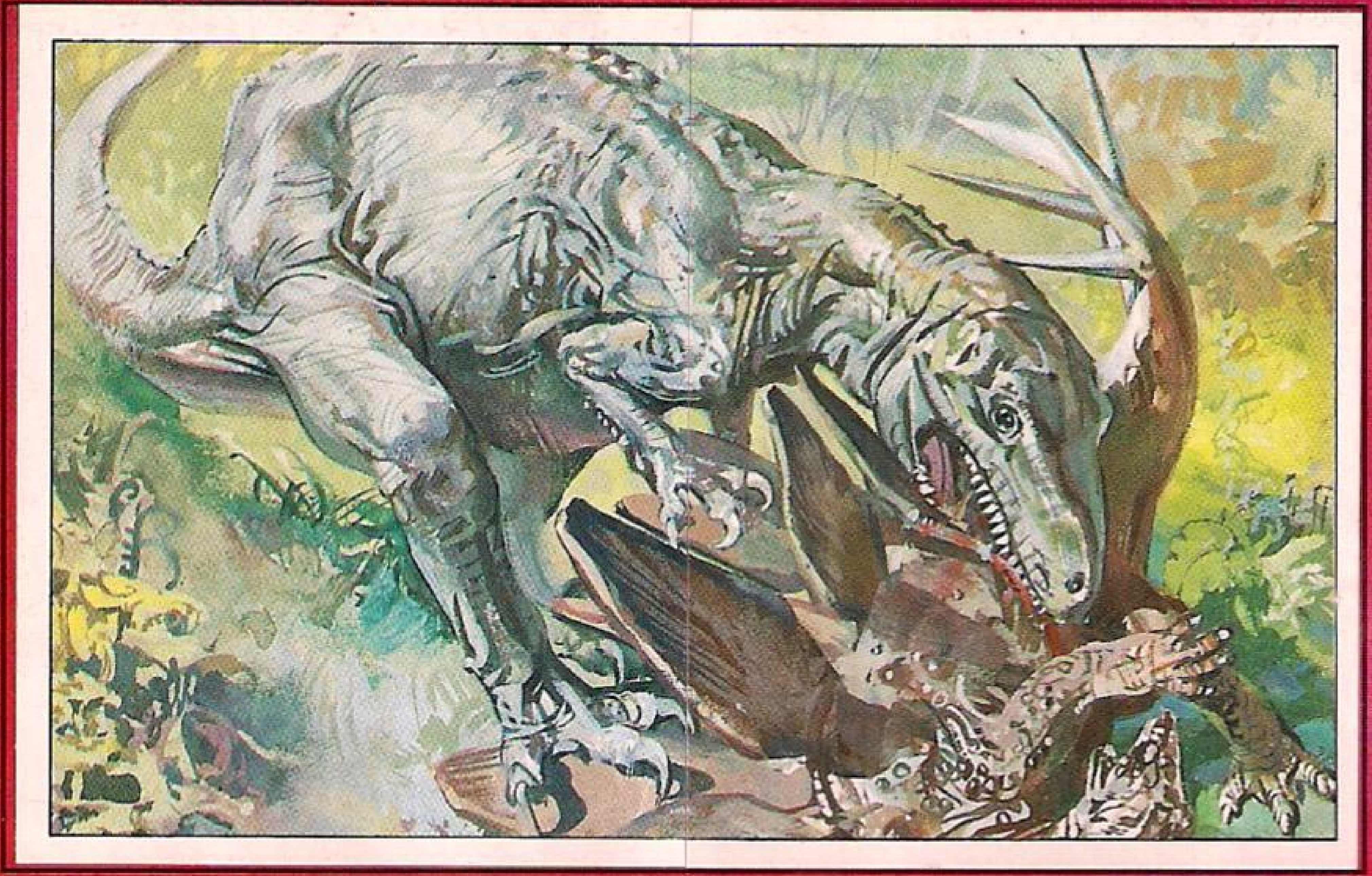
105 - GORGOSSÁURIO. Carnívoro muito agressivo, próximo do tiranossáurio, o gorgossáurio chegava a atacar os anatossáurios, cuja única defesa consistia em fugir rapidamente para a água.



106–107 - CERATOSSÁURIOS EM LUTA COM UM APATOSSÁURIO. Até o apatossáurio, um dos maiores animais que já existiu, estava destinado a sucumbir ao ataque destes ferozes carnívoros, dotados de grande agilidade e dentes afiados como punhais.



108 - ESPINOSSÁURIO. Insólito dinossáurio carnívoro, dotado no dorso de uma crista formada por espinhas, ligadas por um véu, que usava como regulador térmico.



109–110 - ALOSSÁURIO. Não obstante o seu comprimento exceder os 10 metros, o alossáurio era incrivelmente veloz em corrida e ágil nos movimentos. Estes factos possibilitaram-lhe sair vencedor das lutas com os maiores dinossáurios herbívoros do seu tempo.



111 - FOBOSUCO. Este réptil, com cerca de 15 metros, viveu durante o Cretáceo, e é o antepassado do crocodilo que hoje conhecemos. Alimentava-se de dinossáurios, que surpreendia na água.

O fim misterioso dos dinossáurios

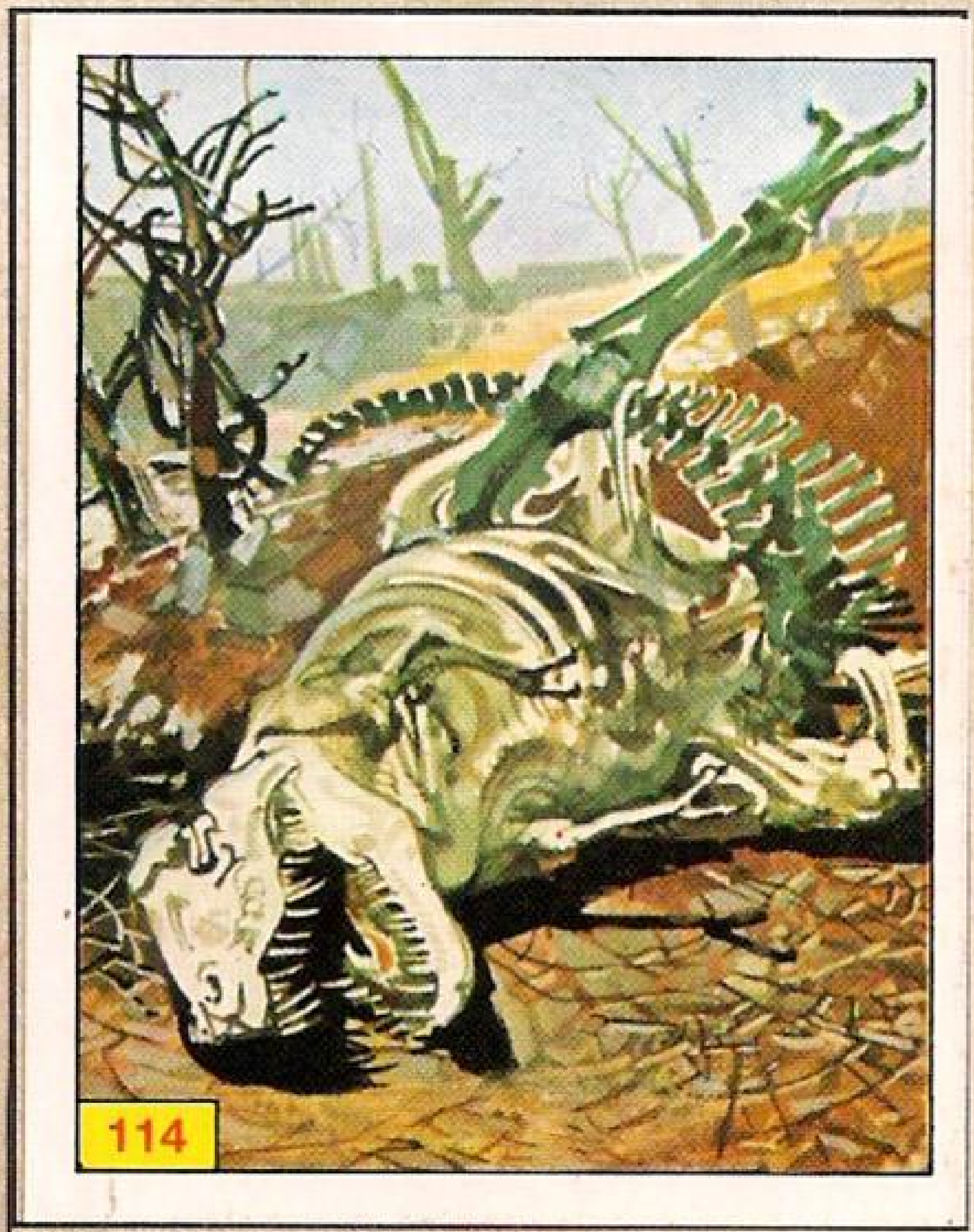
Porque se extinguiram os dinossáurios? Representavam formas de vida de grande sucesso, há mais de 160 milhões de anos. O que foi que aconteceu? Tem havido diversas teorias sobre este mistério apaixonante, entre as quais algumas bastante extravagantes, como a que defende que se tratou de um megasafari perpetrado por extra-terrestres, buscando emoções no nosso selvagem planeta. O desaparecimento dos dinossáurios fois brusco, mas, não é certo que da noite para o dia, desaparecessem também os répteis marinhos, os sáurios voadores e todos os outros animais de peso superior a 10 kg. Muito provavelmente, esse desaparecimento foi originado por uma alteração climática, a que, por razões desconhecidas, esses animais foram incapazes de se adaptar.



112 - MORGANUCODONTE. Mamífero primitivo, pouco maior que um murganho. Alimentava-se de ovos de dinossáurio. Terá sido essa uma das causas do seu declíneo biológico?

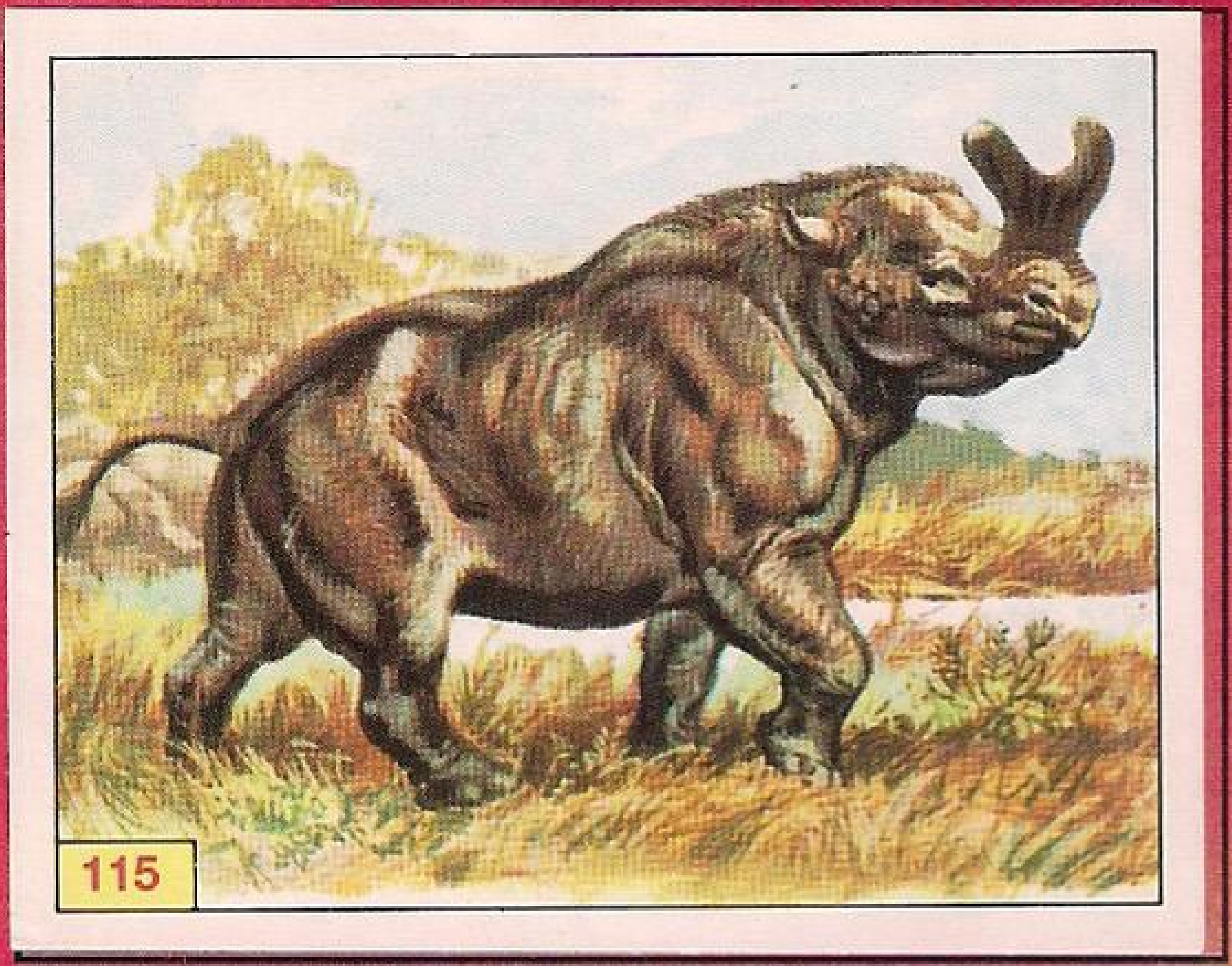


113 - ASTERÓIDE OU COMETA. Restos de material extraterrestre nos sedimentos geológicos, fazem-nos pensar num impacto de um imenso asteróide com consequências catastróficas.



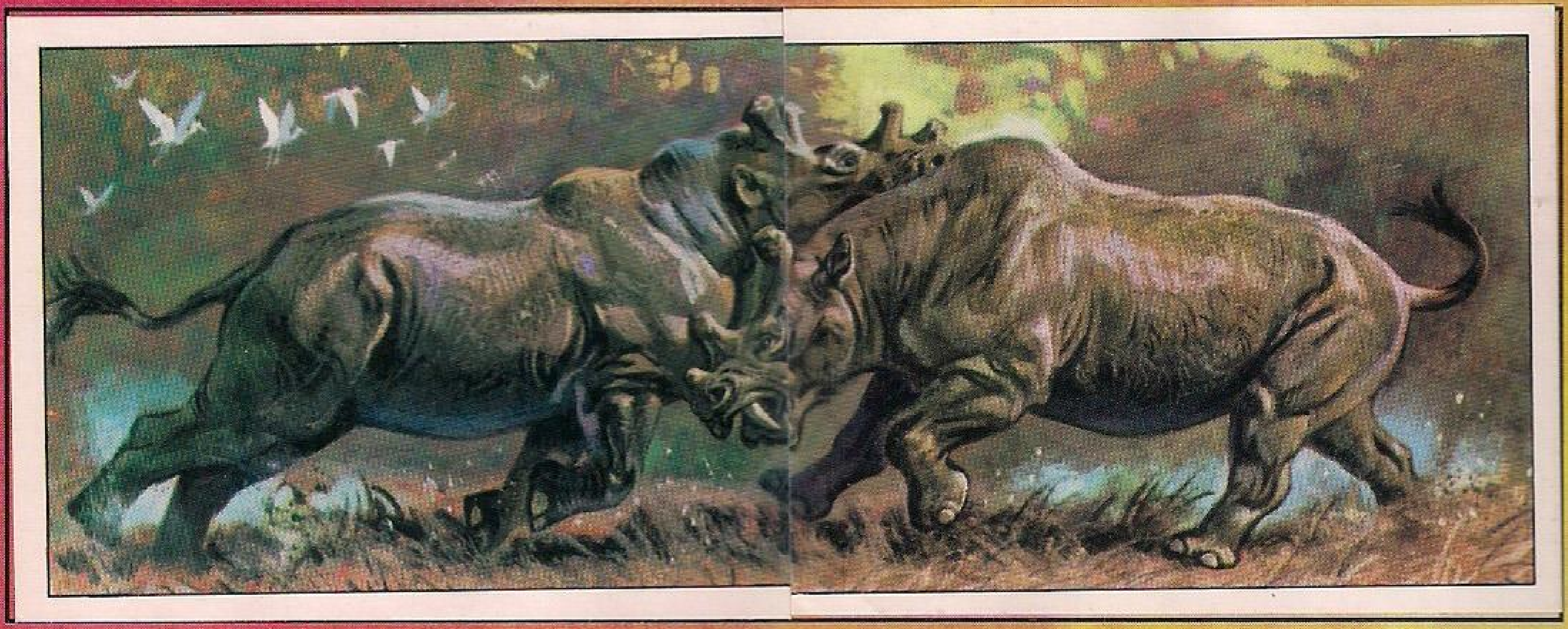
114 - O CLIMA. A descida da temperatura e o desaparecimento das florestas, provocaram também a extinção dos dinossáurios?

OS PRIMEIROS MAMÍFEROS GIGANTESCOS

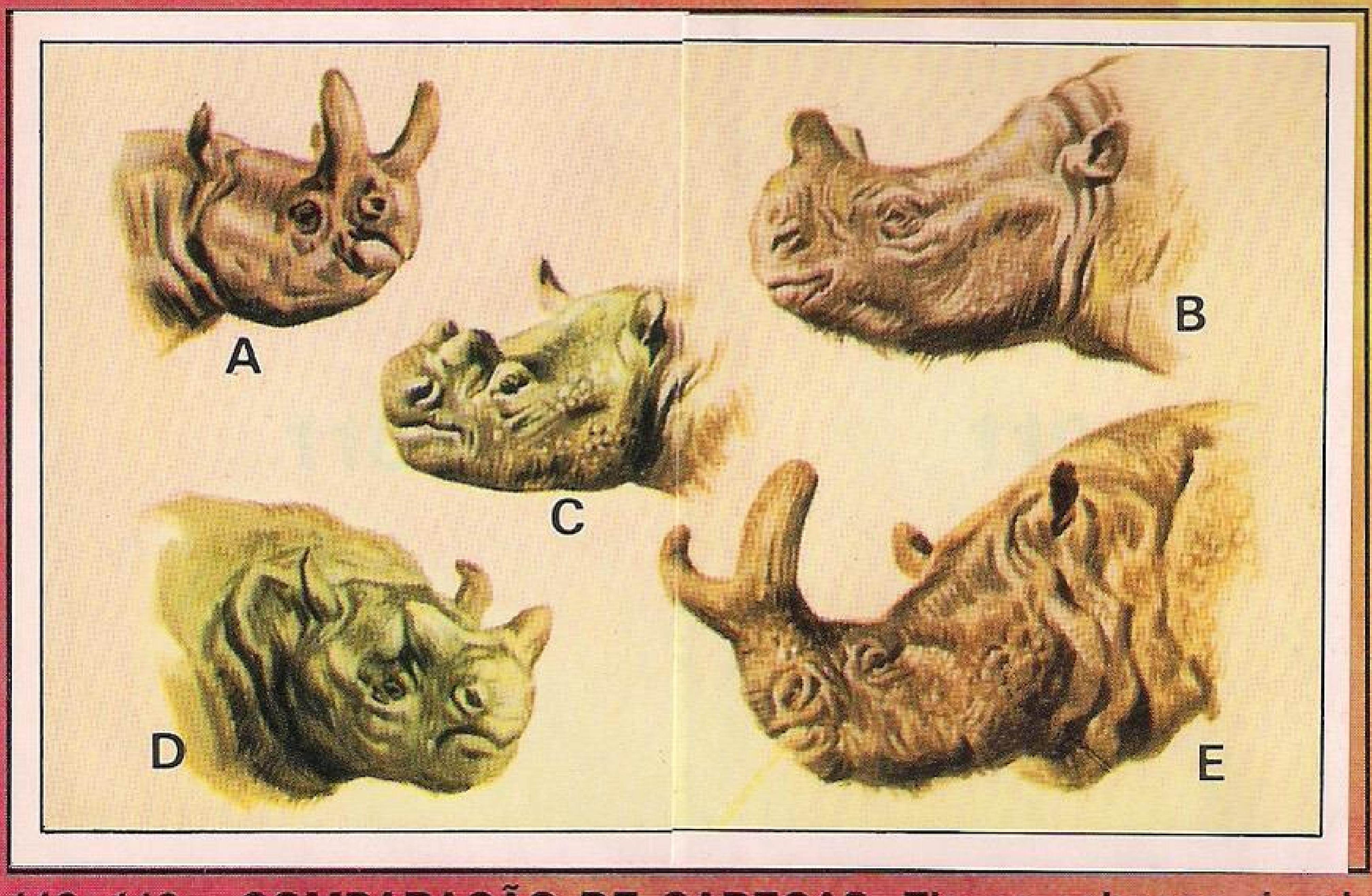


115 - BRONTOTÉRIO. Herbívoro que viveu há 30 milhões de anos, era um colosso que tinha dois metros e meio de altura e cinco metros de comprimento. É característico o seu corno em forquilha.

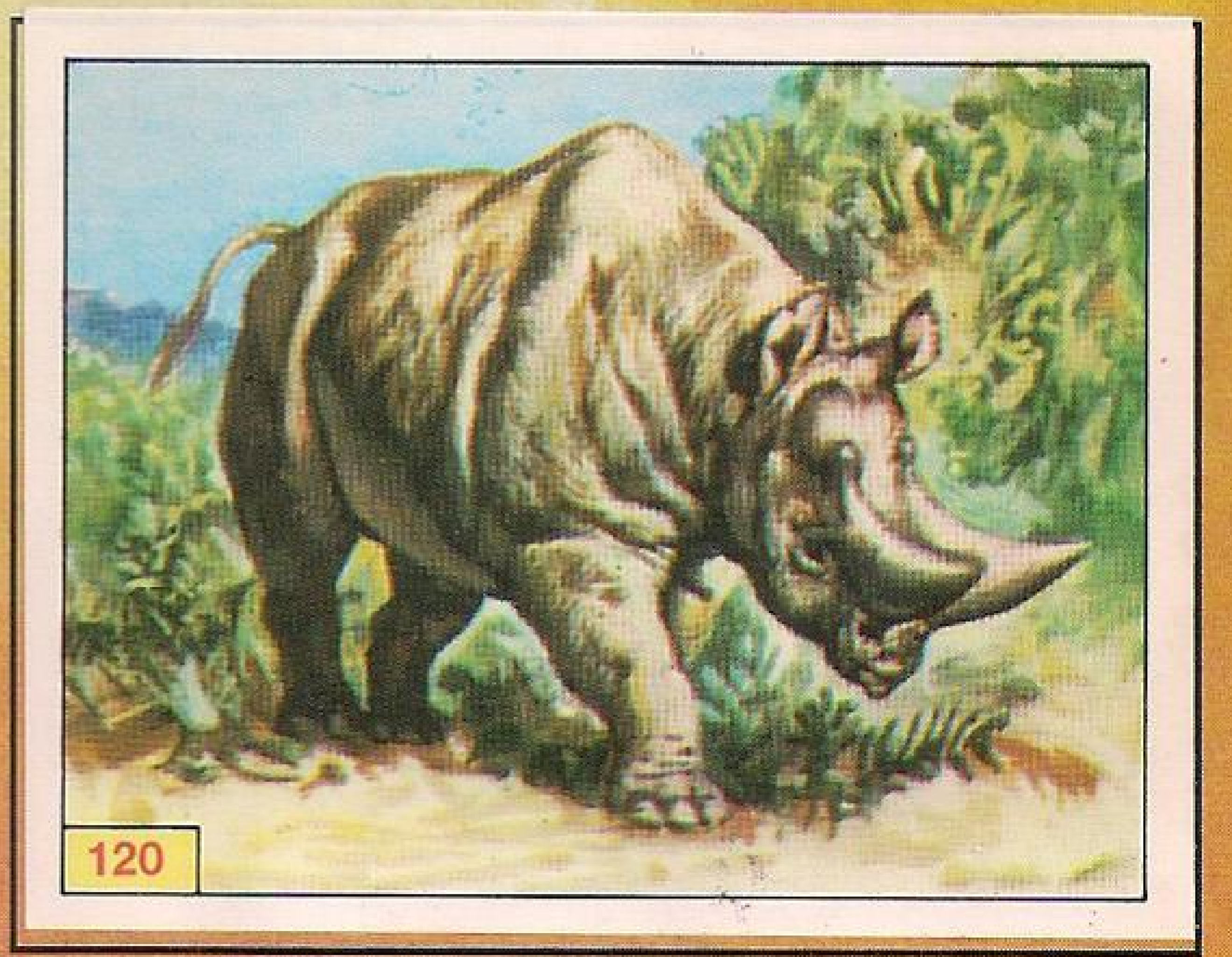
Descendentes de um grupo de répteis, os mamíferos, viveram silenciosamente, «à sombra dos dinossáurios», durante a longa era Mesozóica. Os dinossáurios desapareceram há 65 milhões de anos, deixando como descendentes apenas os pássaros, os únicos animais que juntamente com os mamíferos, têm a capacidade de regular a temperatura do próprio corpo. Não tão grandes, mas ágeis e bem equipados contra as alterações climáticas, os mamíferos conseguiram afirmar a sua supremacia em todos os cantos da Terra: diversificaram-se imensamente e espalharam-se por todo o lado; alguns, semelhantes em aspecto aos actuais rinocerontes, atingiram dimensões colossais.



116–117 - UINTATÉRIO. Um dos primeiros mamíferos a alcançar tamanhos gigantescos. O seu nome é devido à montanha Uinta, na América do Norte, onde se encontrou o primeiro esqueleto fóssil. De índole pacífica, lutava no entanto, com os da sua raça, pela posse do território e pela conquista das fêmeas.



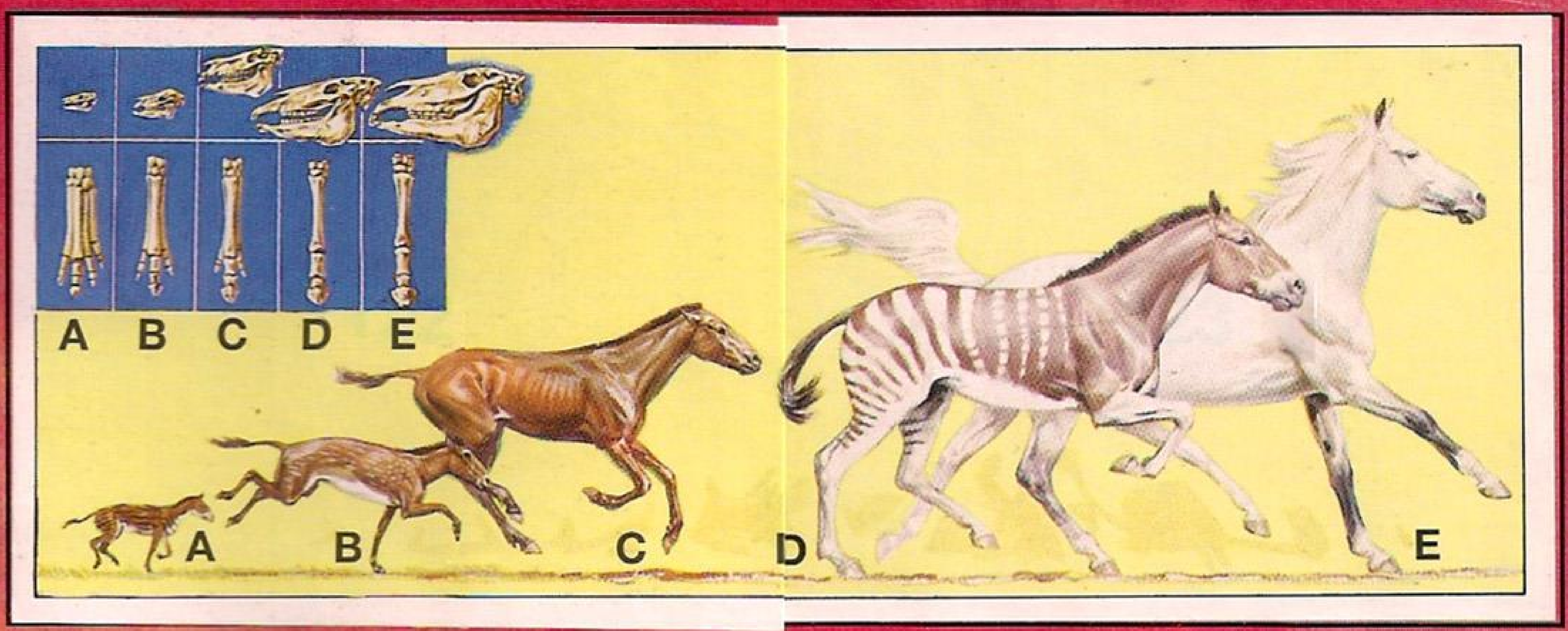
118–119 - COMPARAÇÃO DE CABEÇAS. Eis as cabeças de alguns mamíferos gigantescos que viveram a meio da era Cenozóica (há 65 milhões de anos): megaceropo (A), menodo (B), prototitanotério (C), brontopo (D) e brontotério (E).



120 - ARSINOITÉRIO. Enorme herbívoro de aspecto bizarro e surpreendente. O seus restos fossilizados foram encontrados perto da cidade egípcia de Arsinoe.



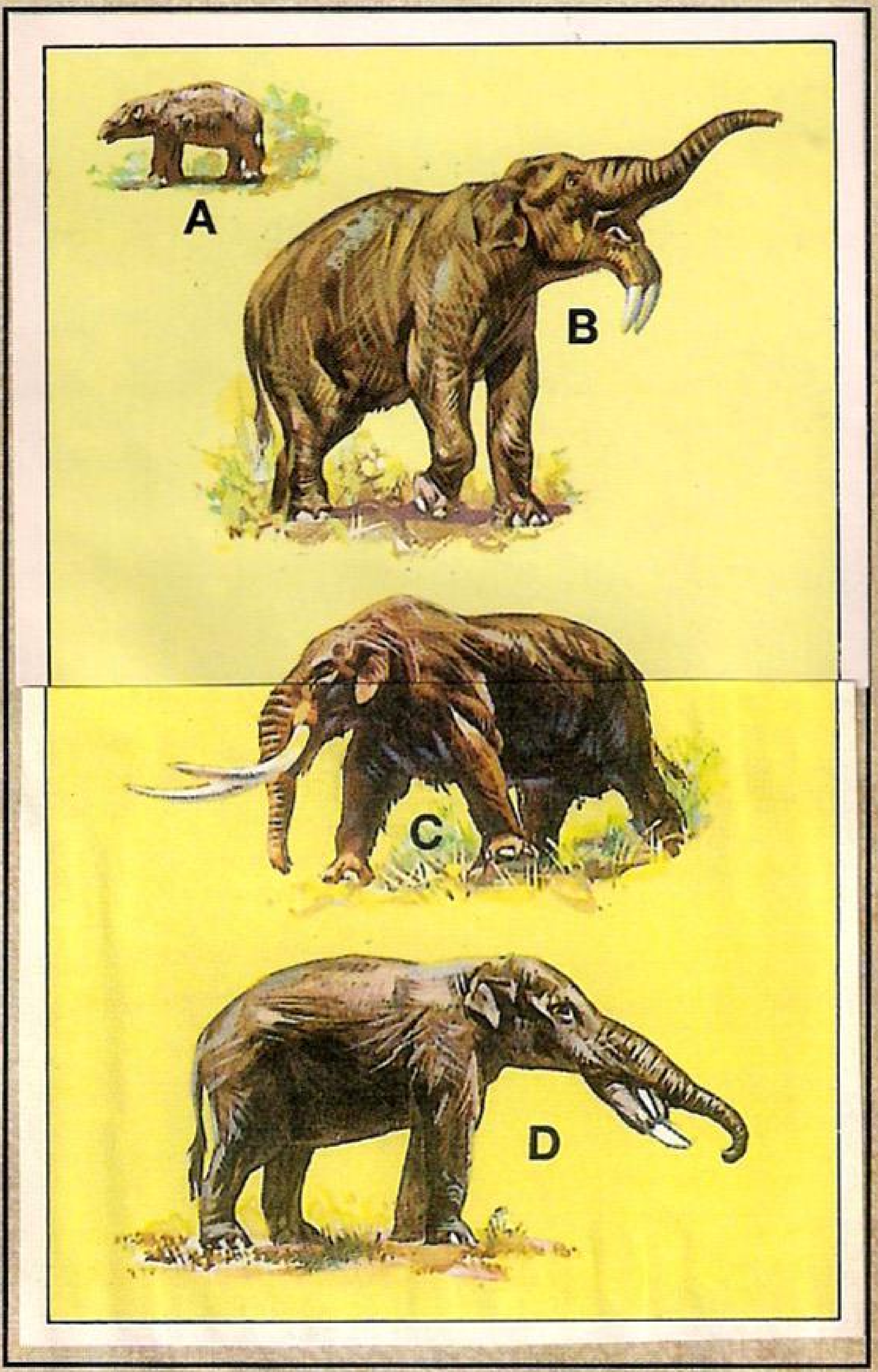
121 - *EOIPPUS*. Este cavalo em miniatura, do tamanho de um cão, galopava nas planícies de há 50 milhões de anos.



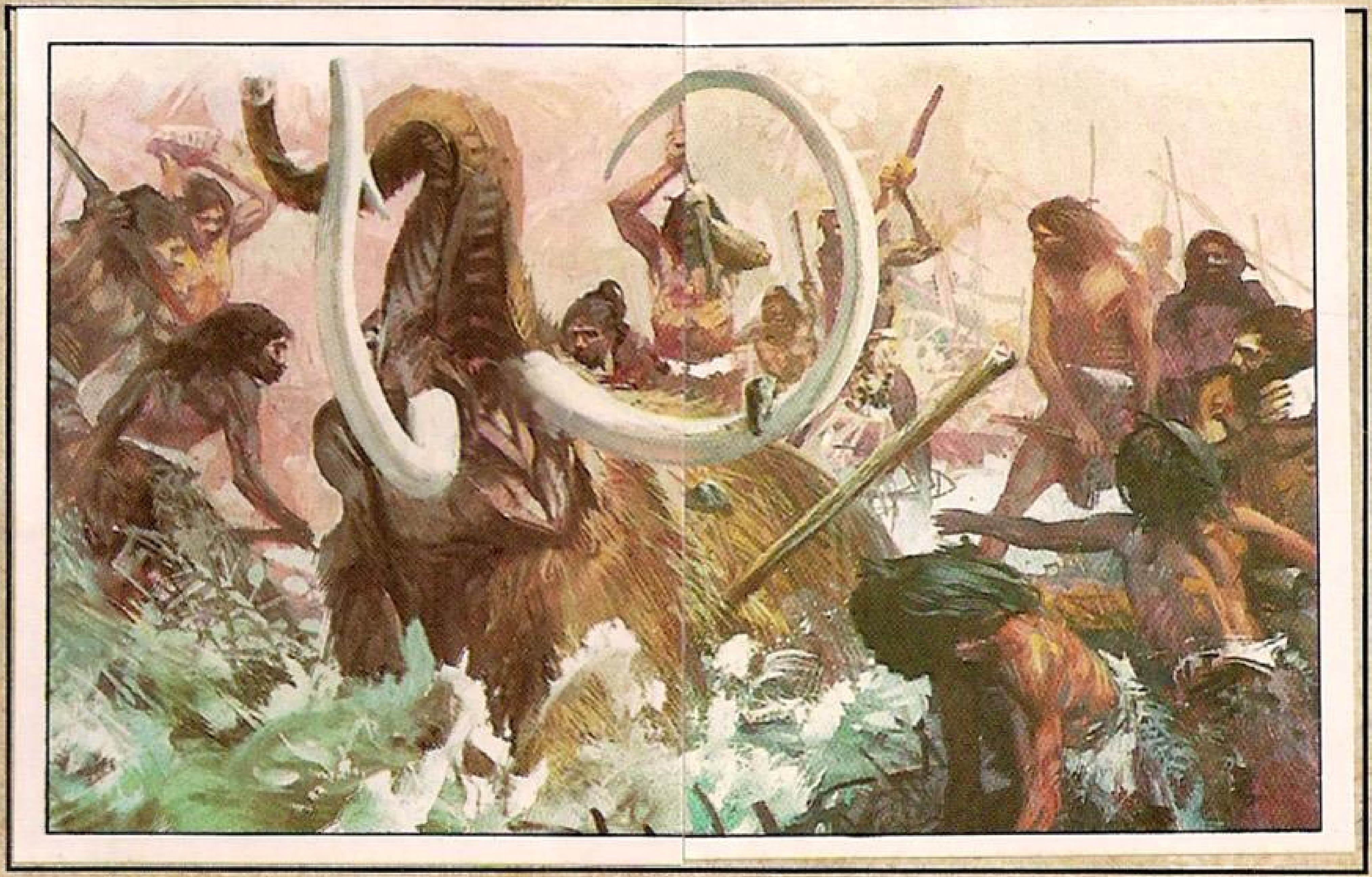
122–123 - A EVOLUÇÃO DO CAVALO. O antepassado do cavalo (E) foi o *Eoippus* (A). A sucessiva evolução do *Mesoippus* (B), *Merichippus* (C) e *Plioippus* (D), mostra as transformações lentas das patas e da dentadura.

Os antepassados do elefante

Os primeiros mamíferos, nos quais se pode reconhecer as caracteristicas do elefante, a tromba e as patas, remontam há mais de 30 milhões de anos. O mais popular dos seus antepassados é o mamute, um «jovem» com apenas um milhão de anos. Contemporâneo do homem primitivo extingue-se há 10.000 anos. É o animal pré-histórico que melhor conhecemos: foram encontrados muitos exemplares, praticamente intactos, conservados no mesmo gelo que os surpreendeu e que existem nas tundras siberianas.



124–125 - TROMBAS E PATAS. Eis alguns animais pertencentes à ordem dos Proboscídeos: o meritério (A), o dinotério (B), o mastodonte (C), e o amebelodonte (D).



126–127 - CAÇA AO MAMUTE. Os caçadores levavam o mamute para um terreno que lhe era desfavorável e em seguida, abatiam-no a golpes de lança e pedras. A presa era uma excelente reserva de carne. Com os ossos e a pele construiam as tendas.



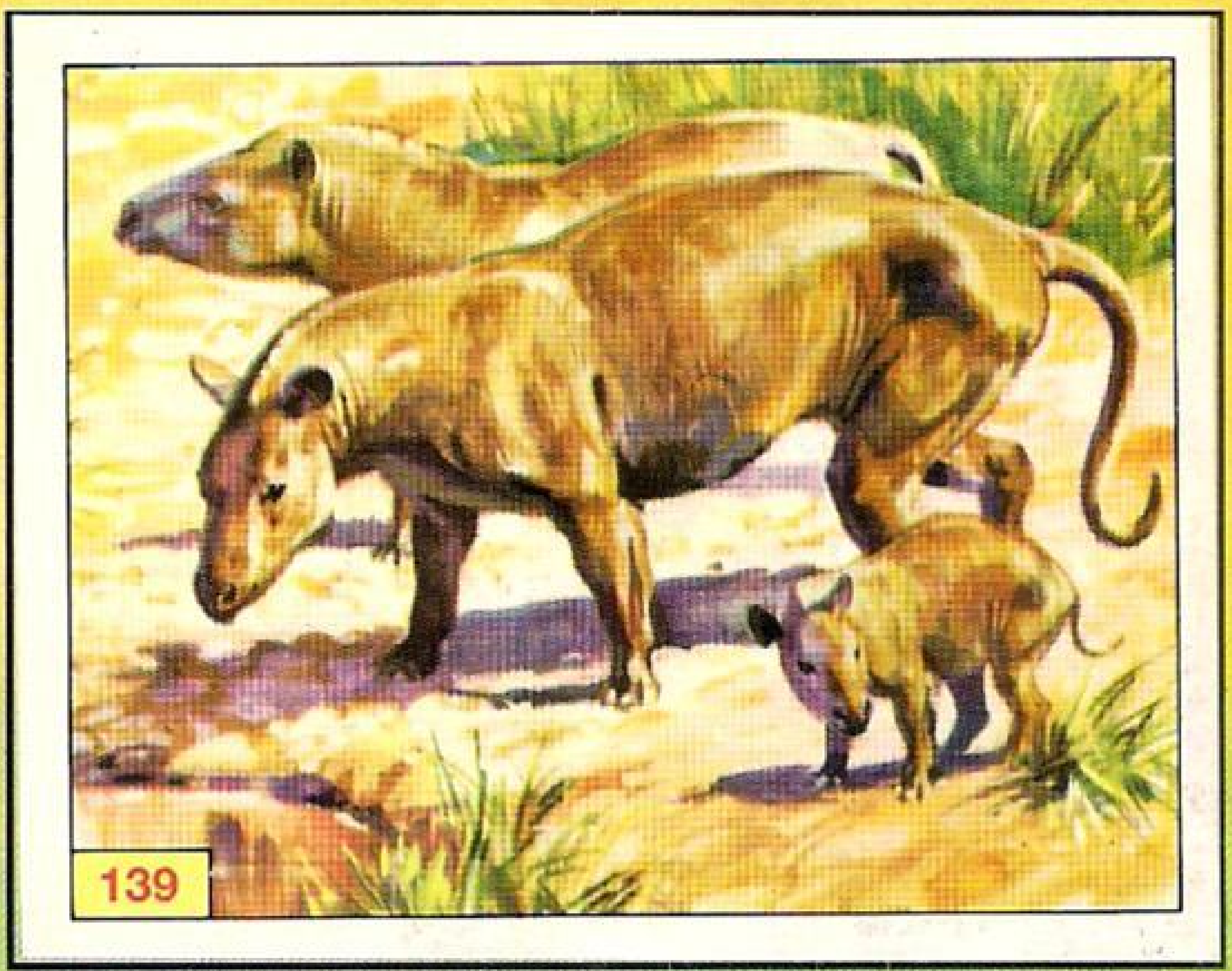
OS MAMÍFEROS PRIMITIVOS

128 - MACHRAUCHENIA
129 - MEGATÉRIO
130 - MEGACERO
131 - MAMUTE
132 - ESCARÍTEA
133 - TIGRE DENTE DE SABRE
134 - TERATORNITO
135 - ARSINOITÉRIO
136 - URSO DAS CAVERNAS
137 - OPOSSUM
138 - BABUÍNO GIGANTE

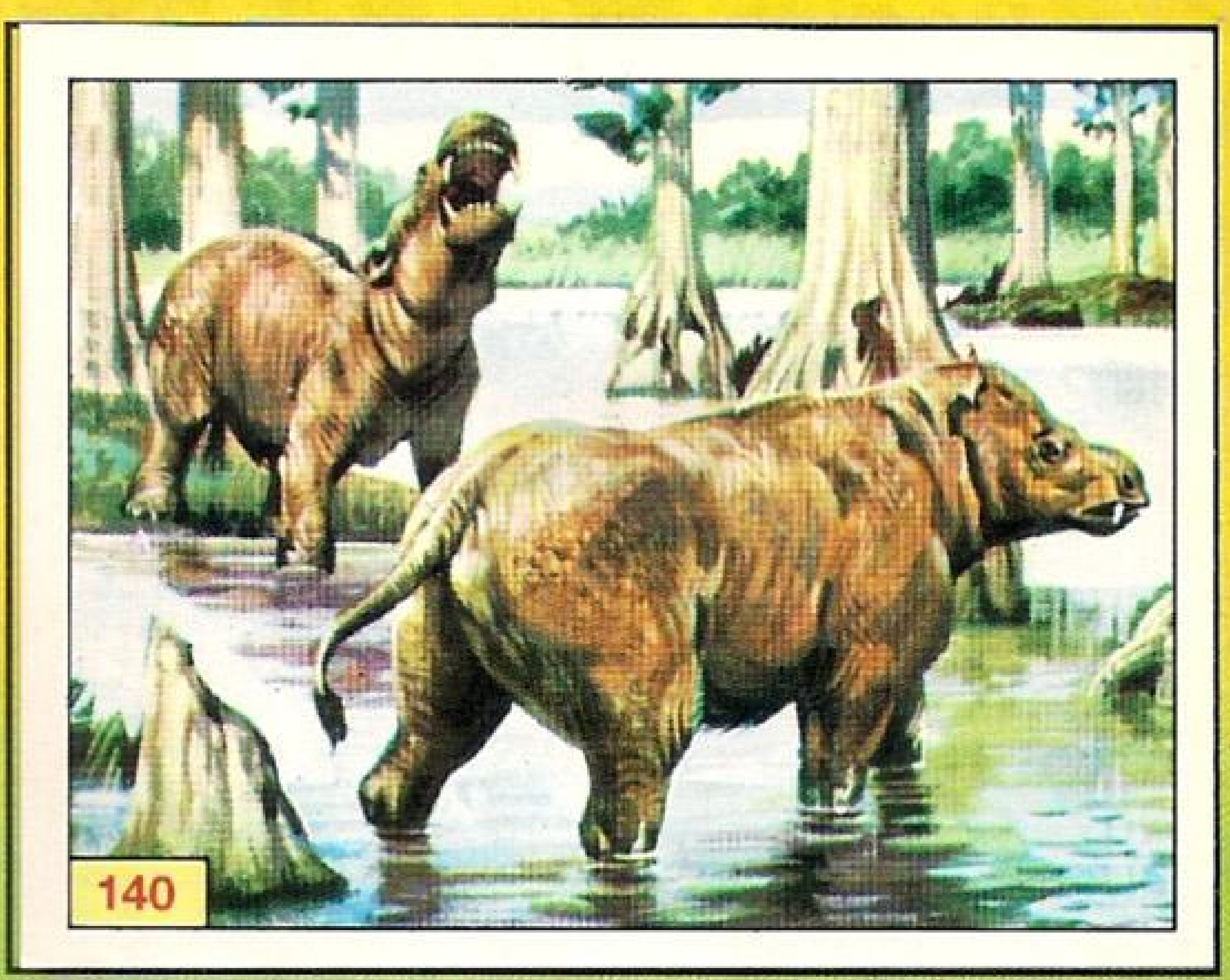
A - BALUCHITÉRIO
B - DEODONTE
C - ALTICAMELO
D - *MOROPUS*
E - BISONTE LATIFRONTE
F - TEOSODONTE
G - RINOCERONTE LANUDO
H - CÃO PRÉ-HISTÓRICO
I - GLIPTODONTE
J - TITANOTÉRIO
K - PROCOPTODONTE
L - TELEOCERATO
M - ARCHEOTÉRIO
N - UINTATÉRIO
O - OPLOFONEO
P - HIPOLAGO
Q - HIENODONTE
R - SINTETOCERATO
S - OSTEOBORO
T - BISONTE ANTIGO
U - LOBO PRÉ-HISTÓRICO
V - *EOIPPUS*
W - ASTRAPOTÉRIO
X - POTRO DE ZEBRA

MAMÍFEROS DA PRÉ-HISTÓRIA

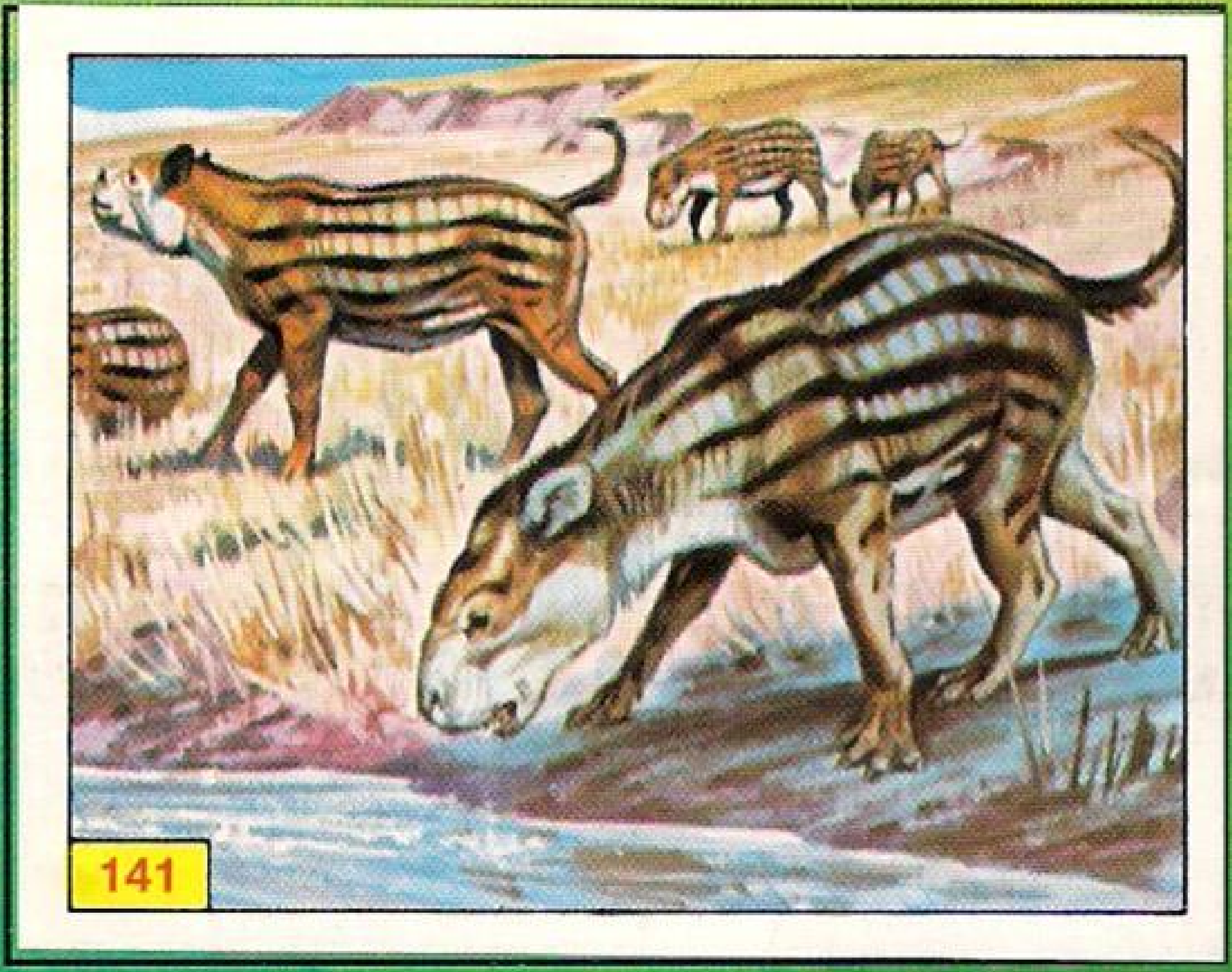
Durante o longo período Terciário, (65/2 milhões de anos), que abrange quase toda a era da «vida recente» ou Cenozóica, deu-se o desenvolvimento decisivo dos mamíferos. A sua história evolutiva está directamente ligada às alterações climáticas e geológicas, que repetidamente assolaram o nosso planeta até lhe dar o aspecto que hoje conhecemos.



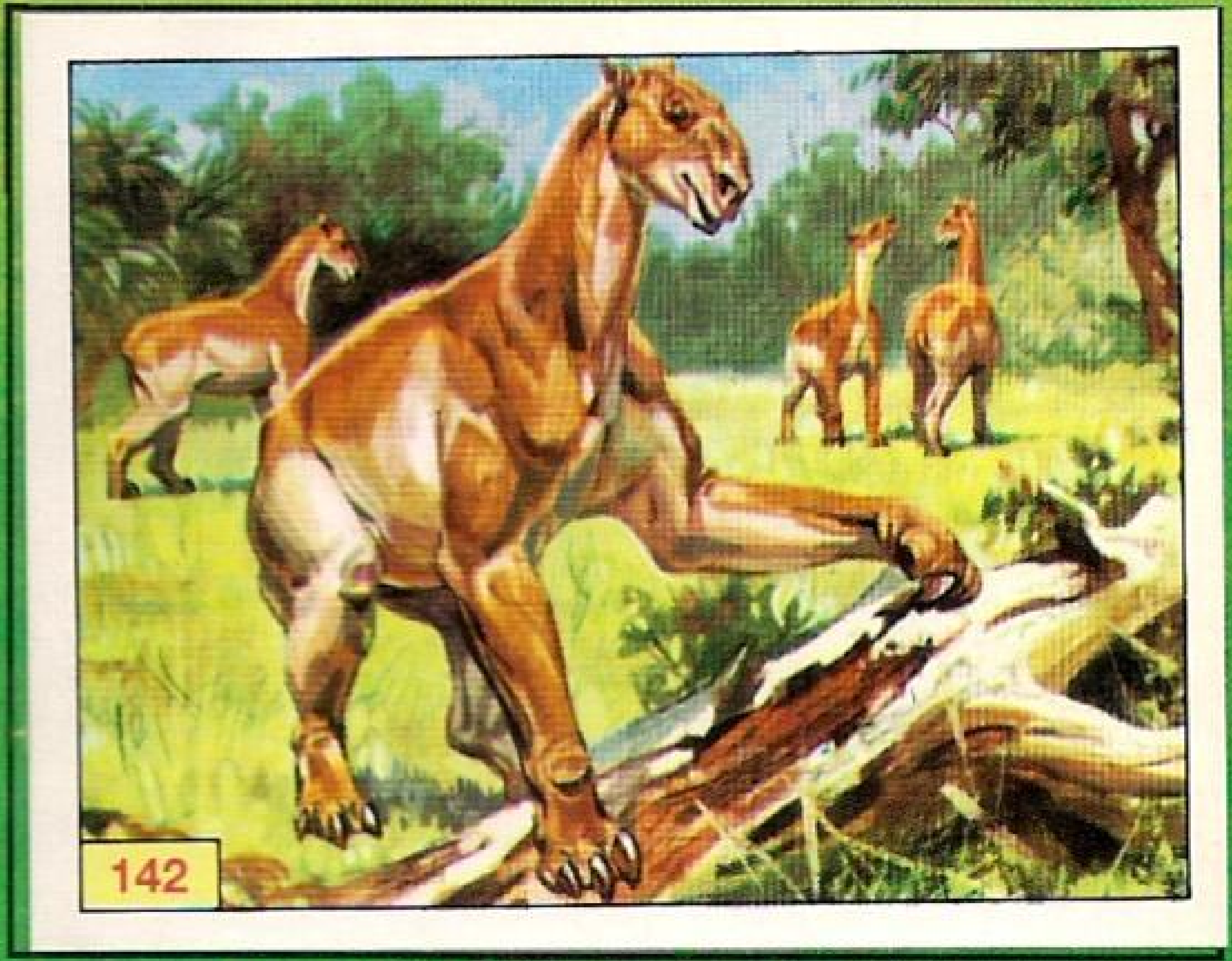
139 - FENACODO. Herbívoro atarracado viveu há bem 50 milhões de anos, foi dos primeiros a desenvolver os cascos e foi o pai dos actuais ungulados.



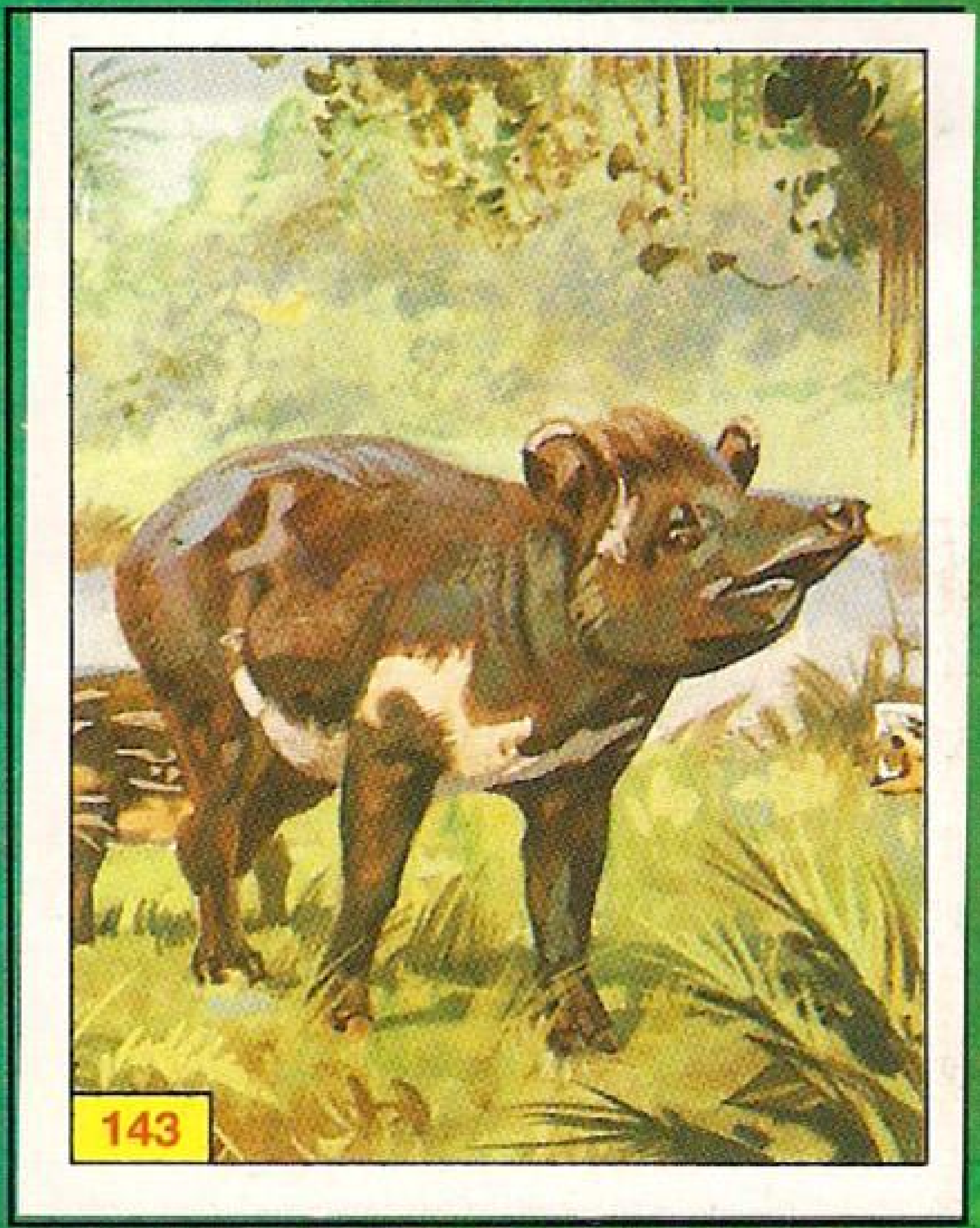
140 - CORIFODONTE. Mamífero de hábitos aquáticos, do tamanho de um rinoceronte. Foram encontrados restos seus fossilizados na Europa, Ásia e América do Norte.



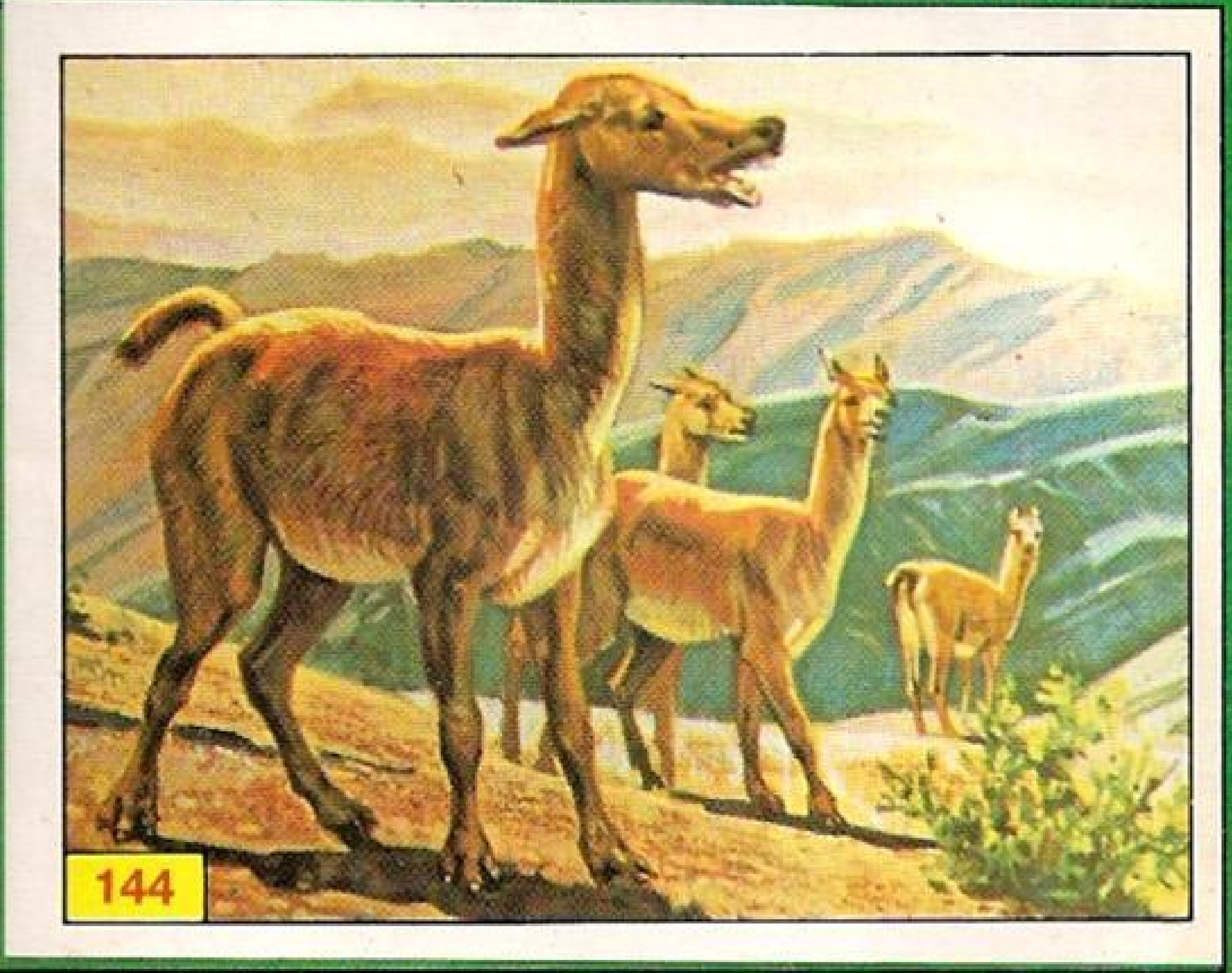
141 - OREODONTE. Antepassado de um dos dois tipos fundamentais de ungulados, os artiodáctilos. Hoje, são conhecidas 16 espécies, entre os quais o boi e o camelo.



142 - MOROPO. Este divertido animal, que se parece com a caricatura de um cavalo, era um herbívoro que viveu na América, há 20 milhões de anos e se extinguiu rapidamente.

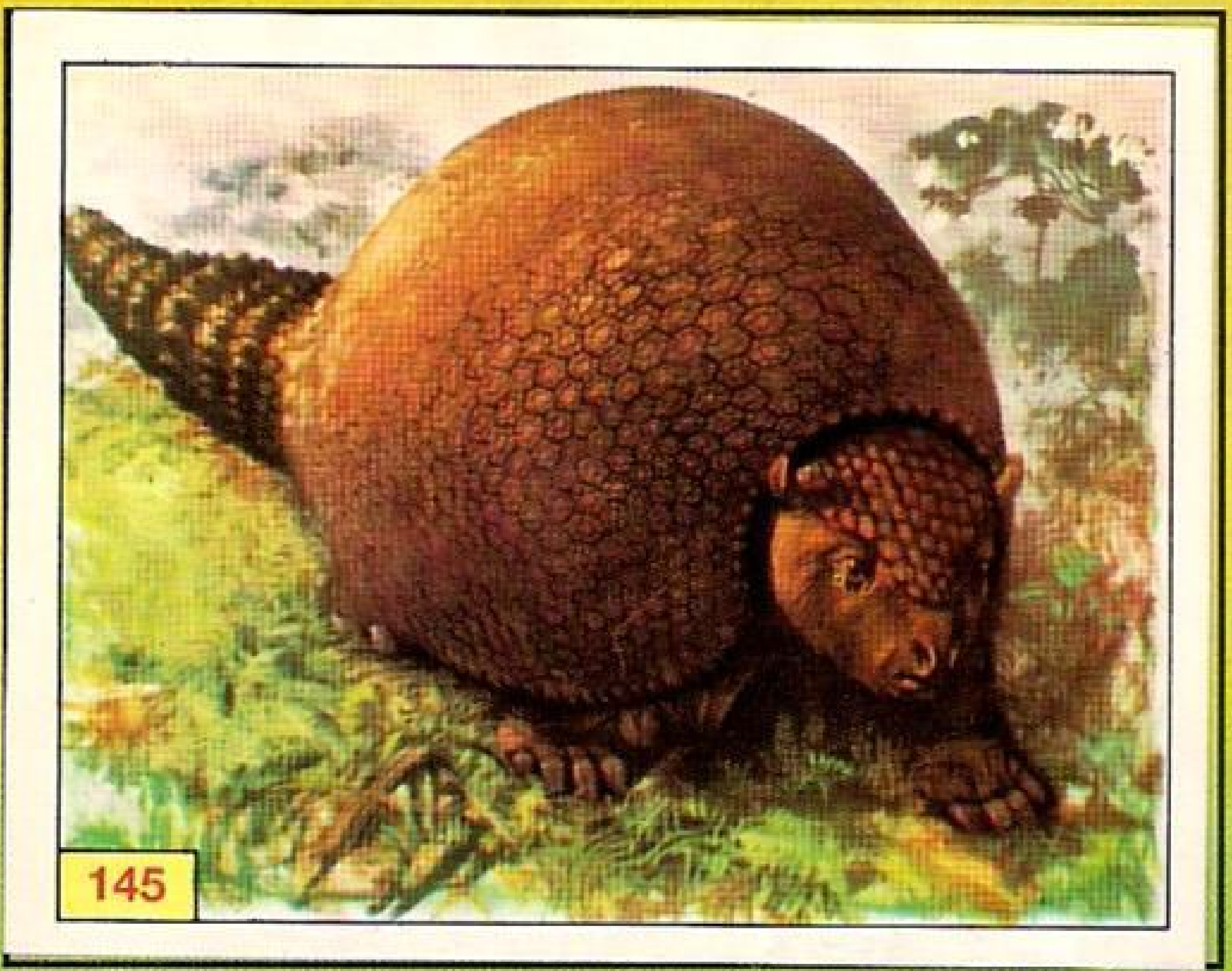


143 - PALEOTAPIR. Um dos protagonistas da grande onda de expansão ambiental dos mamíferos, durante a era Cenozóica.



144 - TEOSODONTE. Herbívoros como este, difundiram-se de uma maneira extraordinária, nas imensas pradarias, sendo presas dos carnívoros.

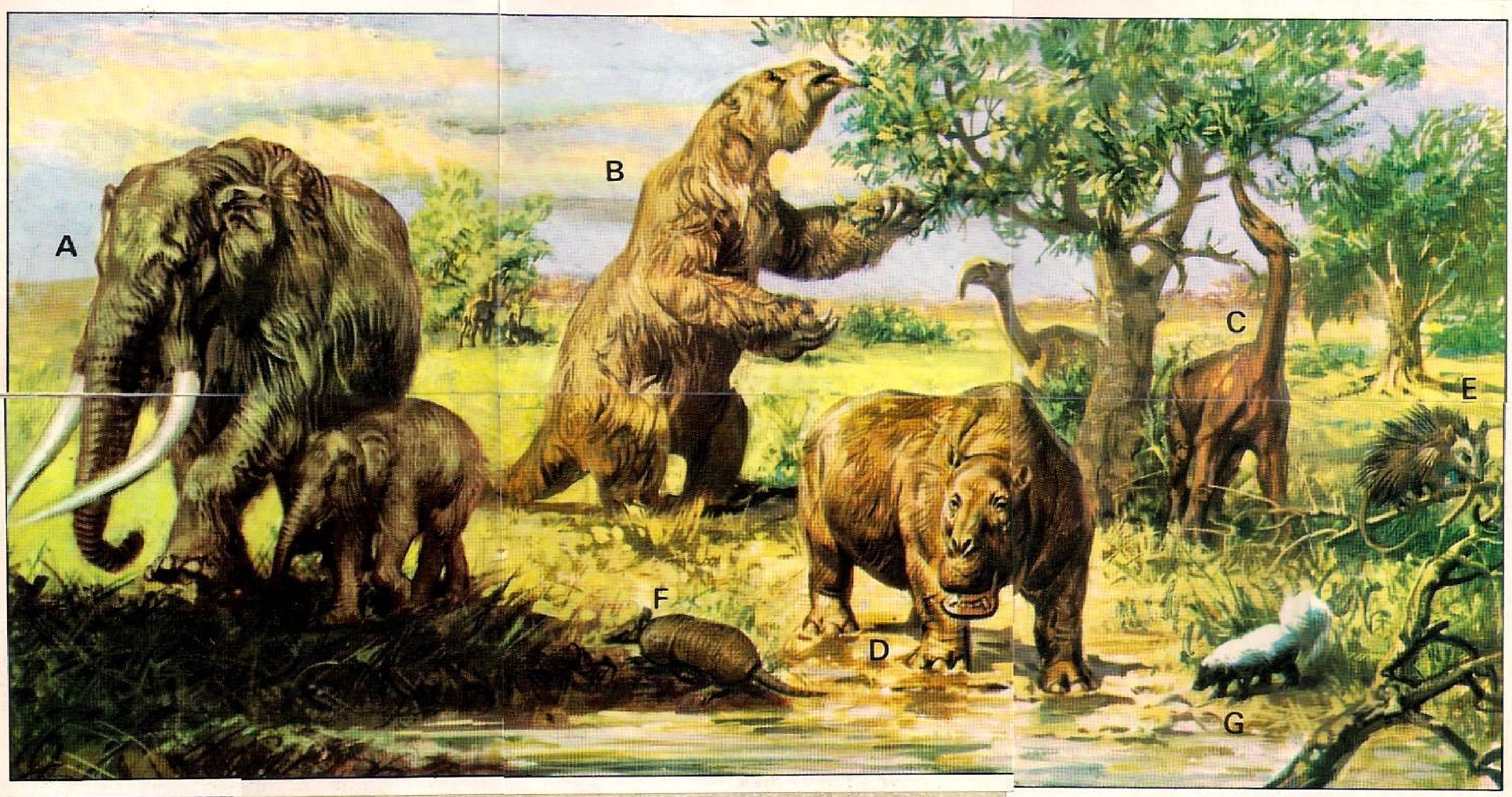




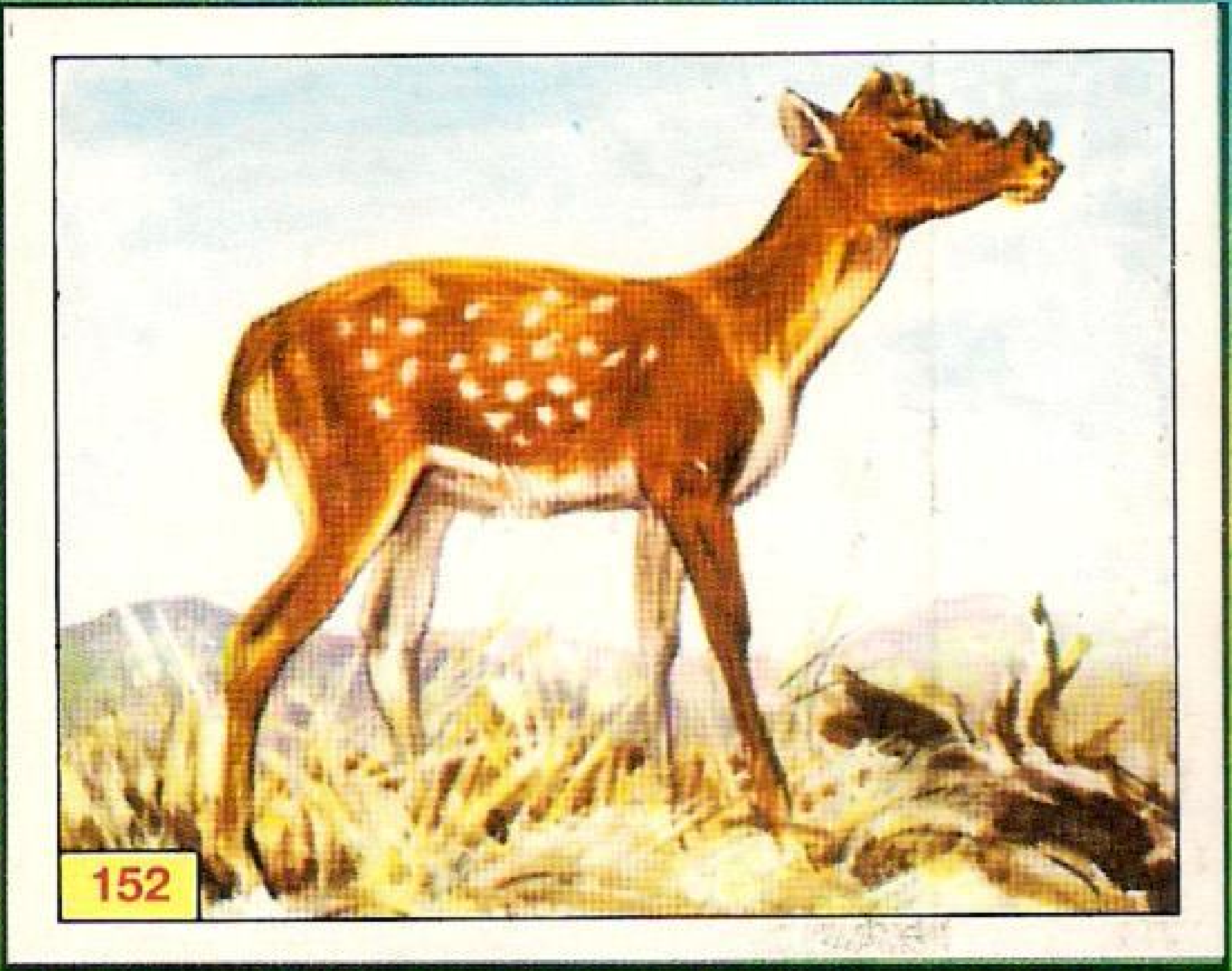
145 - GLIPTODONTE. Parente longínquo do tapir, era do tamanho dum rinoceronte. Herbívoro pacífico, se era atacado protegia-se no interior da sua couraça.



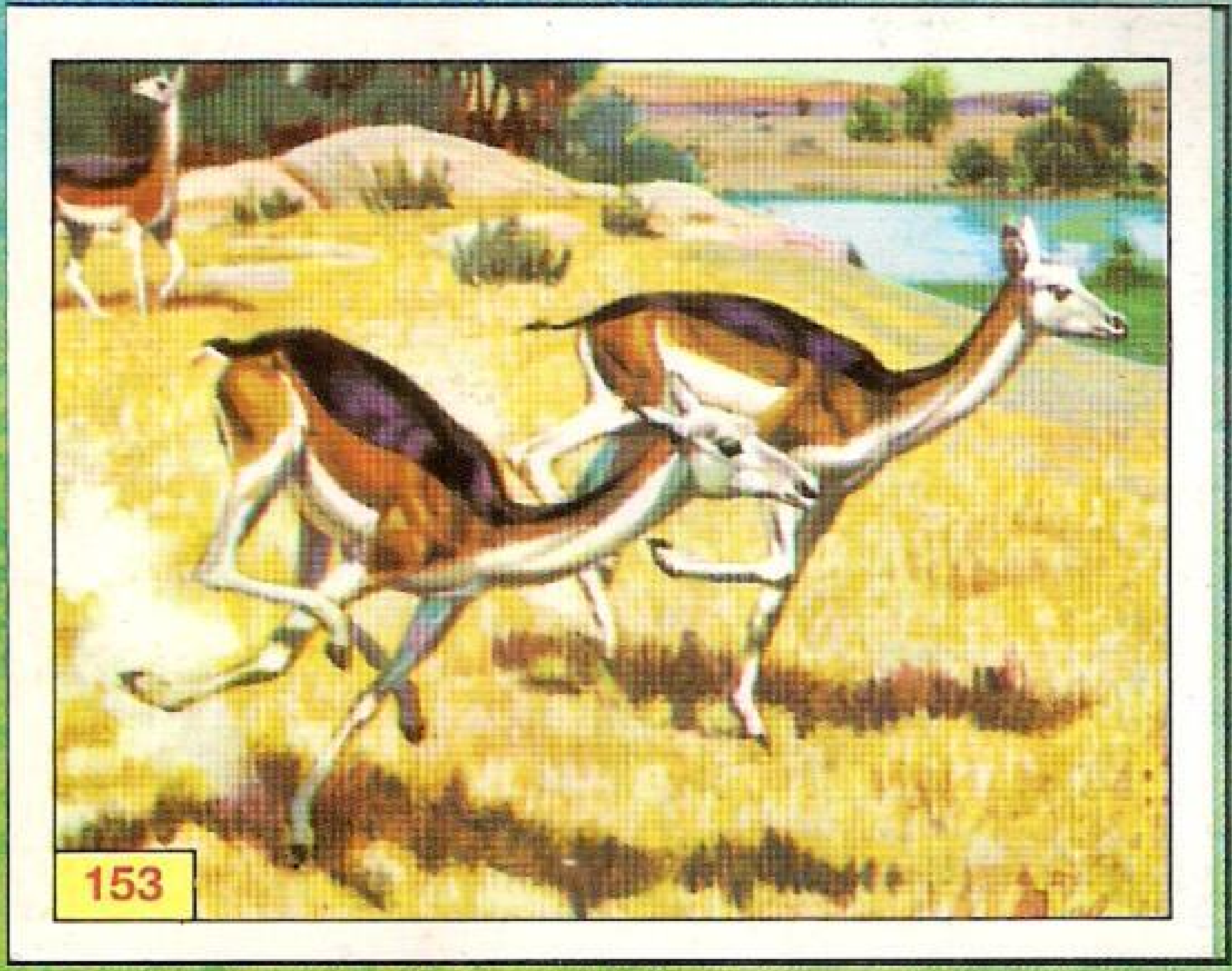
Mamíferos pré-históricos da América do Sul



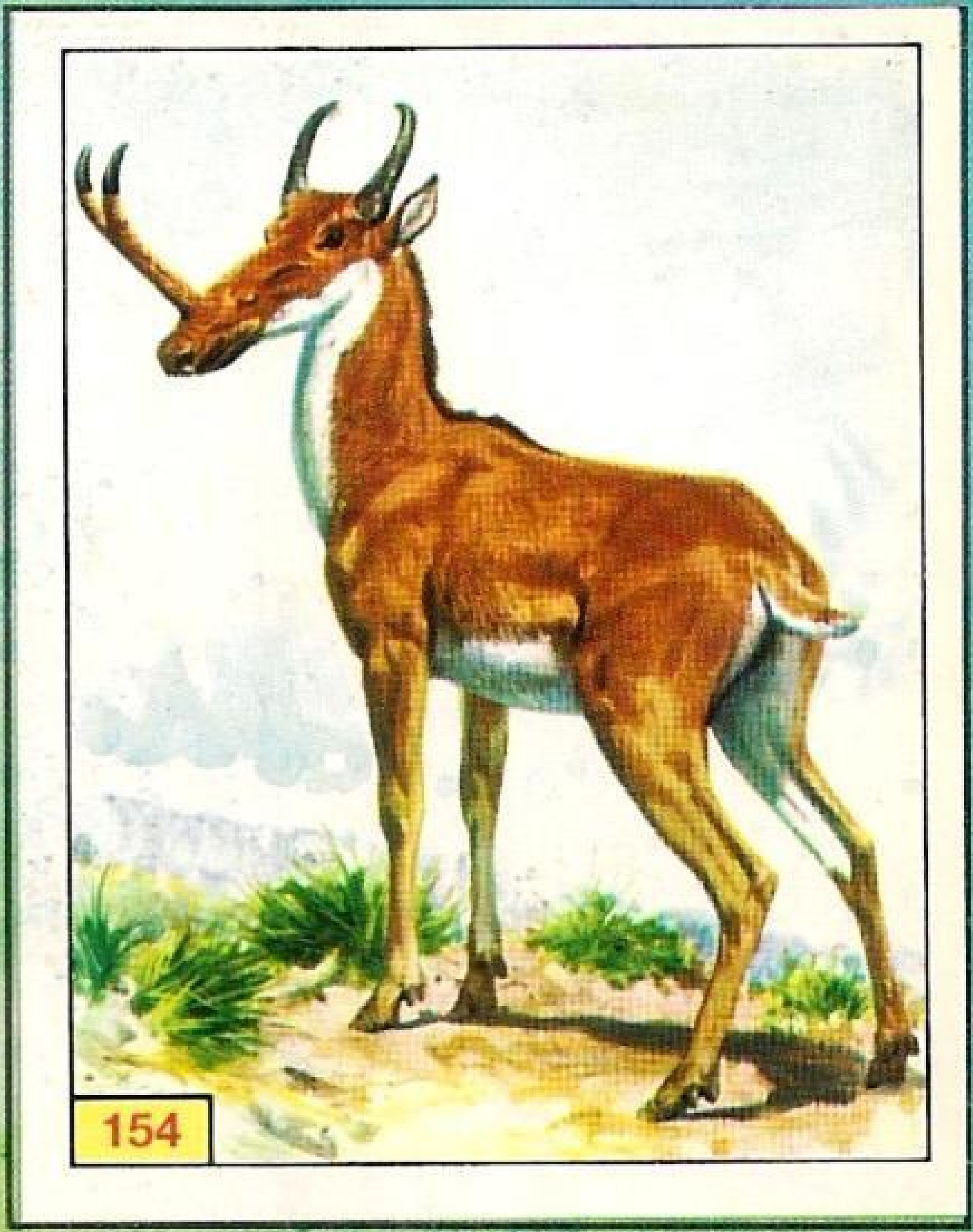
146/151 - MAMÍFEROS PRÉ-HISTÓRICOS DA AMÉRICA DO SUL. Há 7 milhões de anos, durante a época Pliocénica, a fauna típica da América do Sul, está representada no quadro que aqui vemos: mastodonte (A), megatério (B), macrauquénia (C), toxodonte (D), opossum (E), tatú (F) e texugo. Algunos deles (tatú, opossum e texugo), ainda existem hoje em dia.



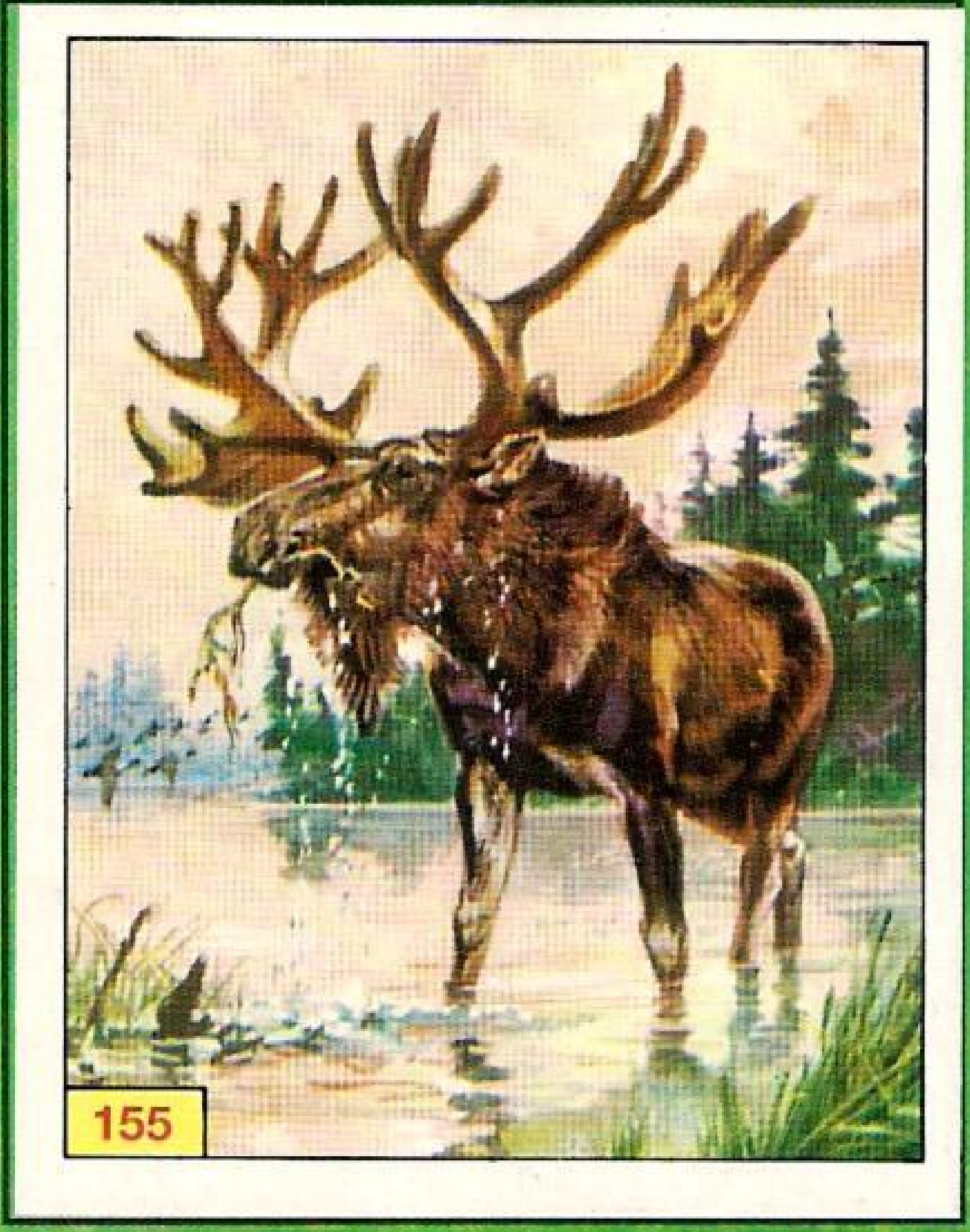
152 - *PROTOCERATUS.* O mais antigo antepassado do veado, viveu há cerca de 30 milhões de anos. Do tamanho de um cão de caça, tinha 6 pequenos cornos.



153 - ESTENOMILO. Este curioso animal, metade camelo, metade gazela, viveu há 25 milhões de anos. Chegava a alcançar o tamanho de um carneiro, mas com pernas mais altas.

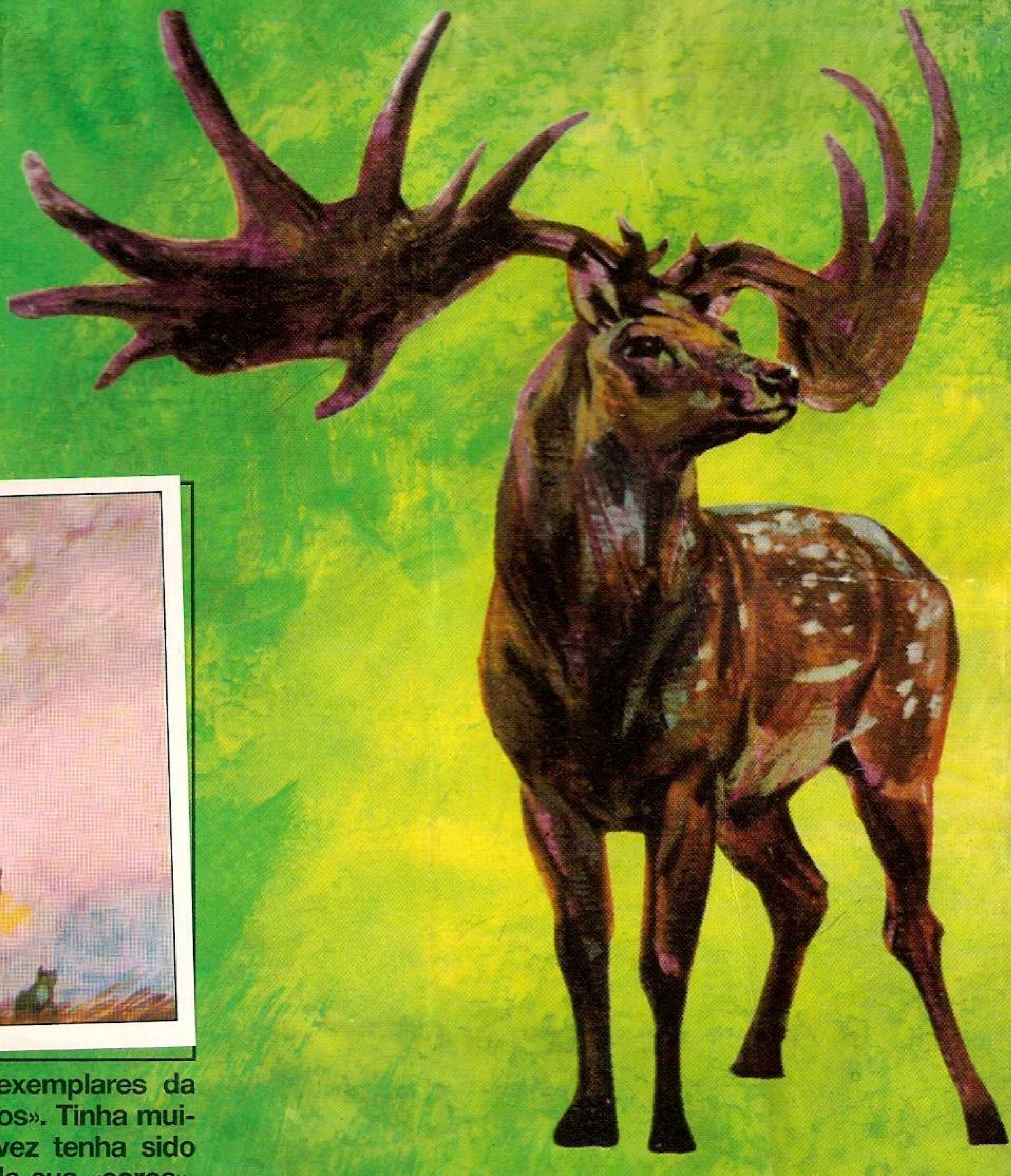


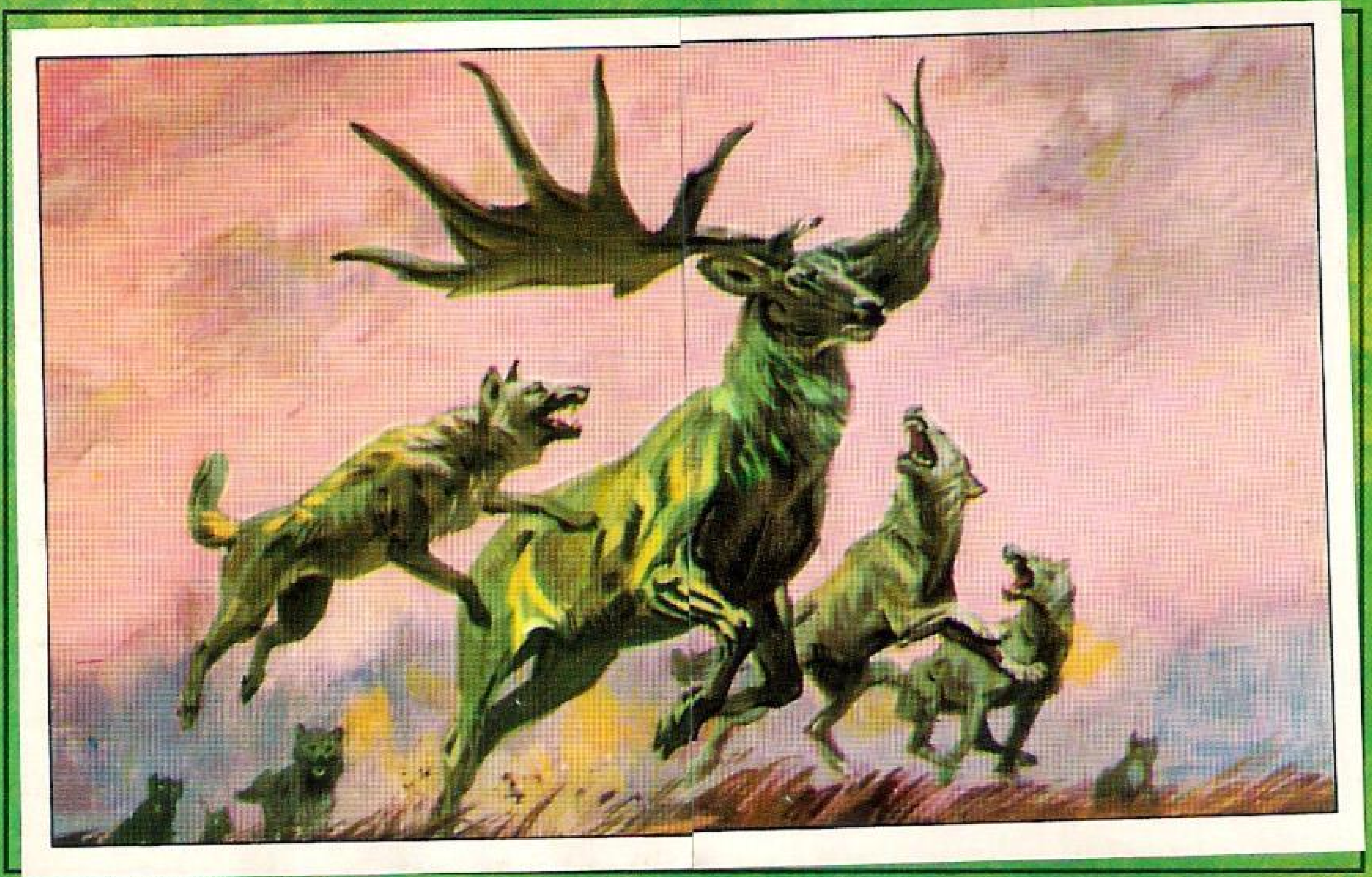
154 - SINTETOCERATO. Descendente do protocerato, pastava nas pradarias norte americanas. O macho tinha uns cornos muito bizarros.



155 - CERVALCE. Viveu durante o Pleistocénico (há 1,5 milhões de anos). Progenitor de alces e renas, apreciava os longos caudais de água.

OS ANTEPASSADOS DO VEADO

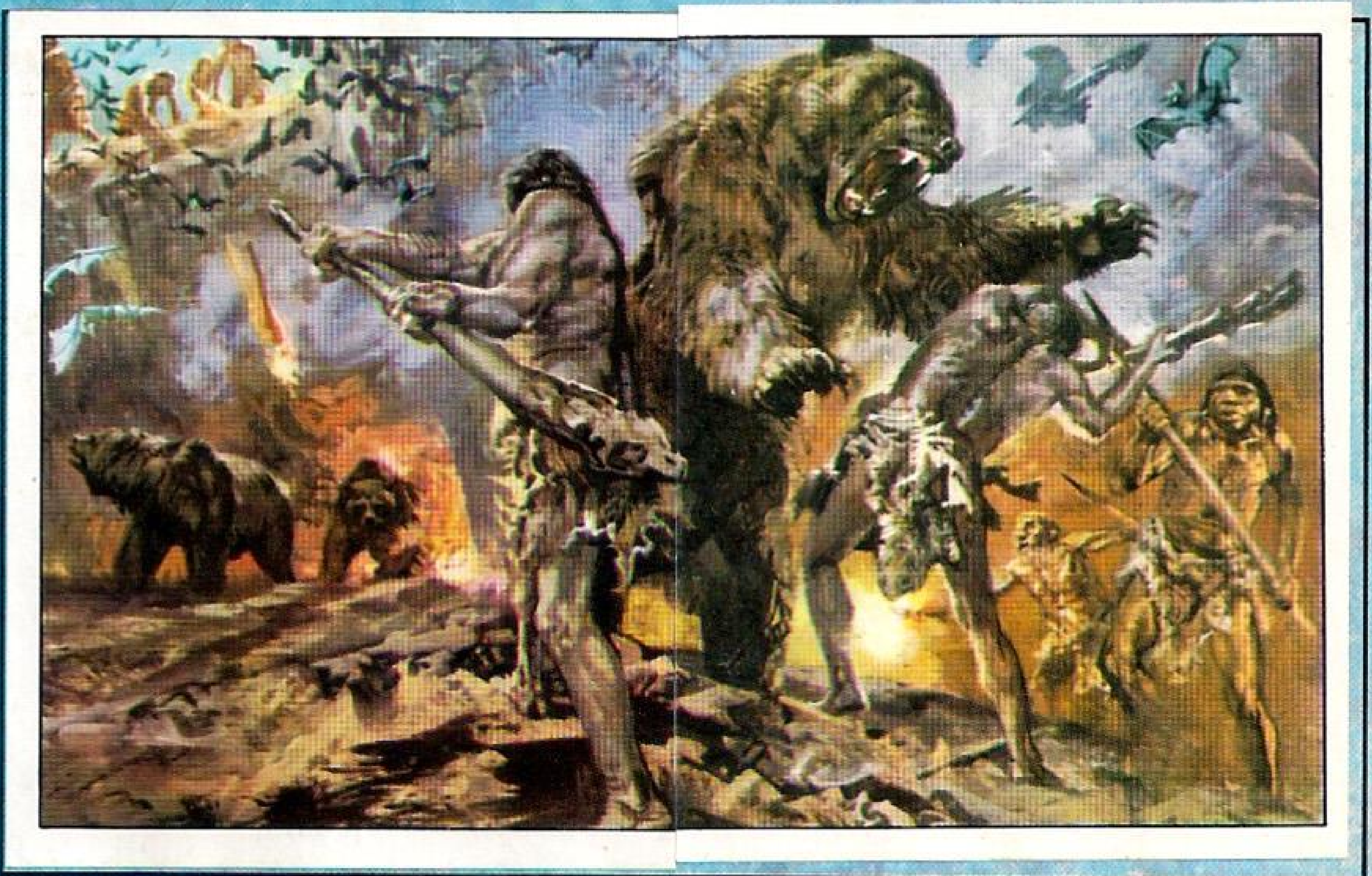




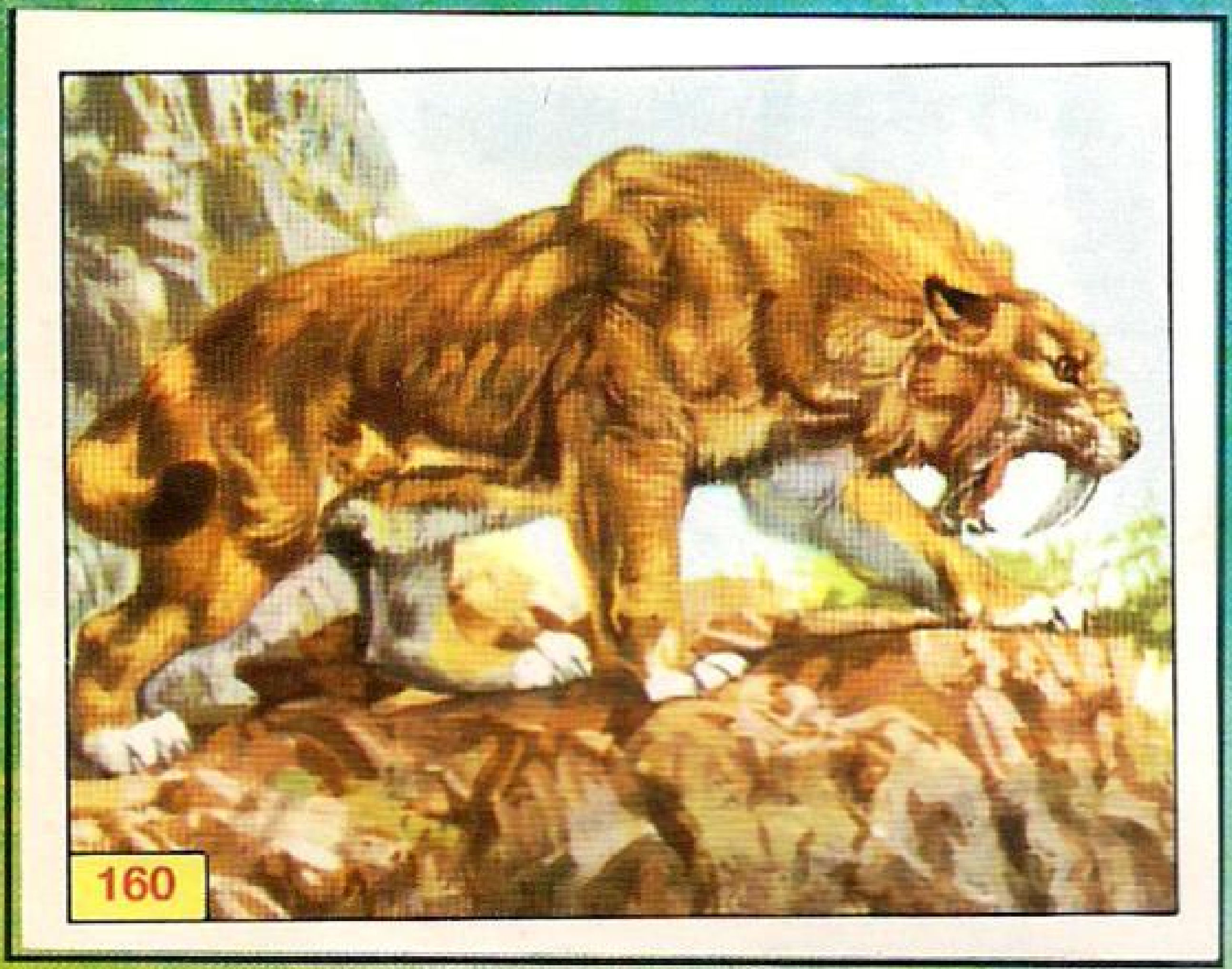
156–157 - MEGACERO. Um dos mais majestosos exemplares da fauna pré-histórica, cujo nome significa «grandes cornos». Tinha muitos inimigos entre os quais o homem primitivo. Talvez tenha sido uma das causas da sua extinção, o excessivo peso da sua «coroa».

OS MAMÍFEROS PREDADORES

Os primeiros mamíferos carnívoros provieram de antigos insectívoros, contemporâneos dos dinossáurios. Subdividiram-se em dois grupos principais, que bem conhecemos: os Felídeos e os Canídeos. Os carnívoros sempre usaram uma série de estratagemas para se banquetearem com o seu prato favorito, os herbívoros, as suas presas habituais.



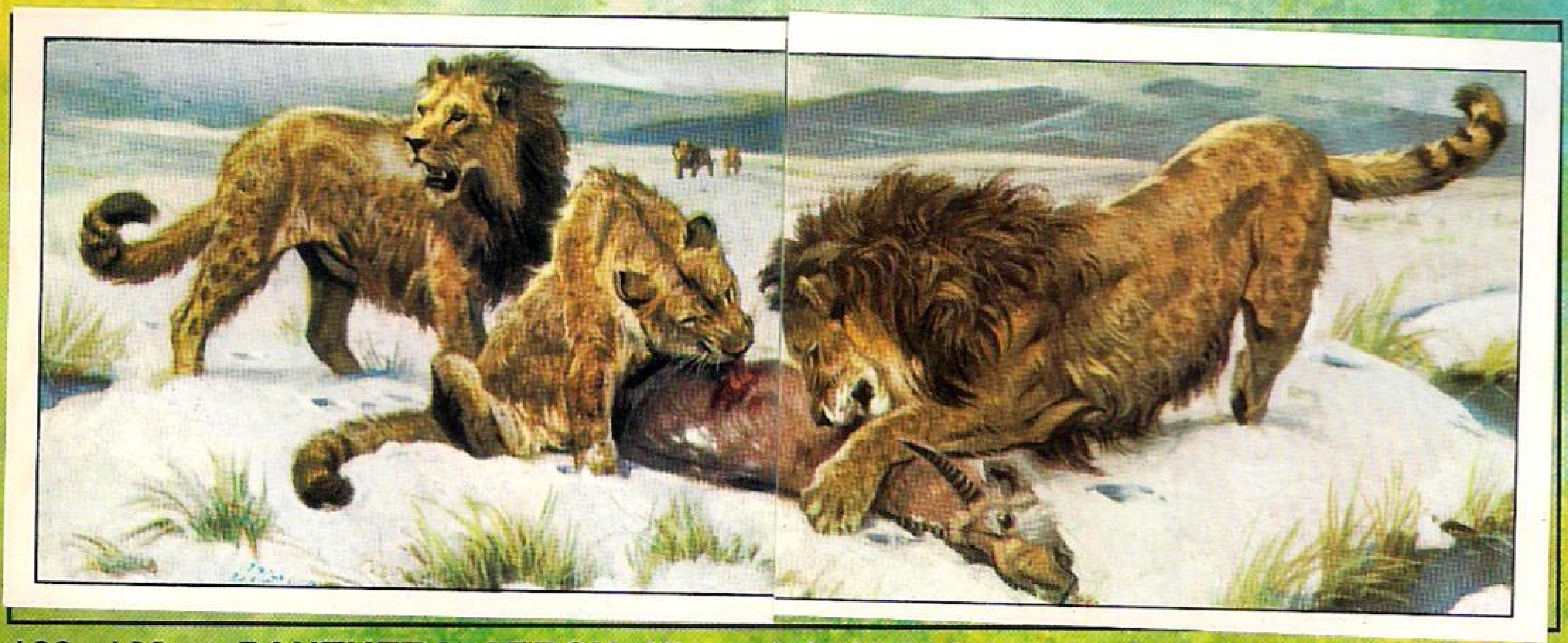
158–159 - **URSO DAS CAVERNAS.** O homem pré-histórico era o seu grande inimigo. Os caçadores enfrentavam-no com tochas e com armas, para o afugentar das cavernas, onde procurava refúgio, para se abrigarem do inverno. Extinguiram-se há cerca de 20.000 anos.



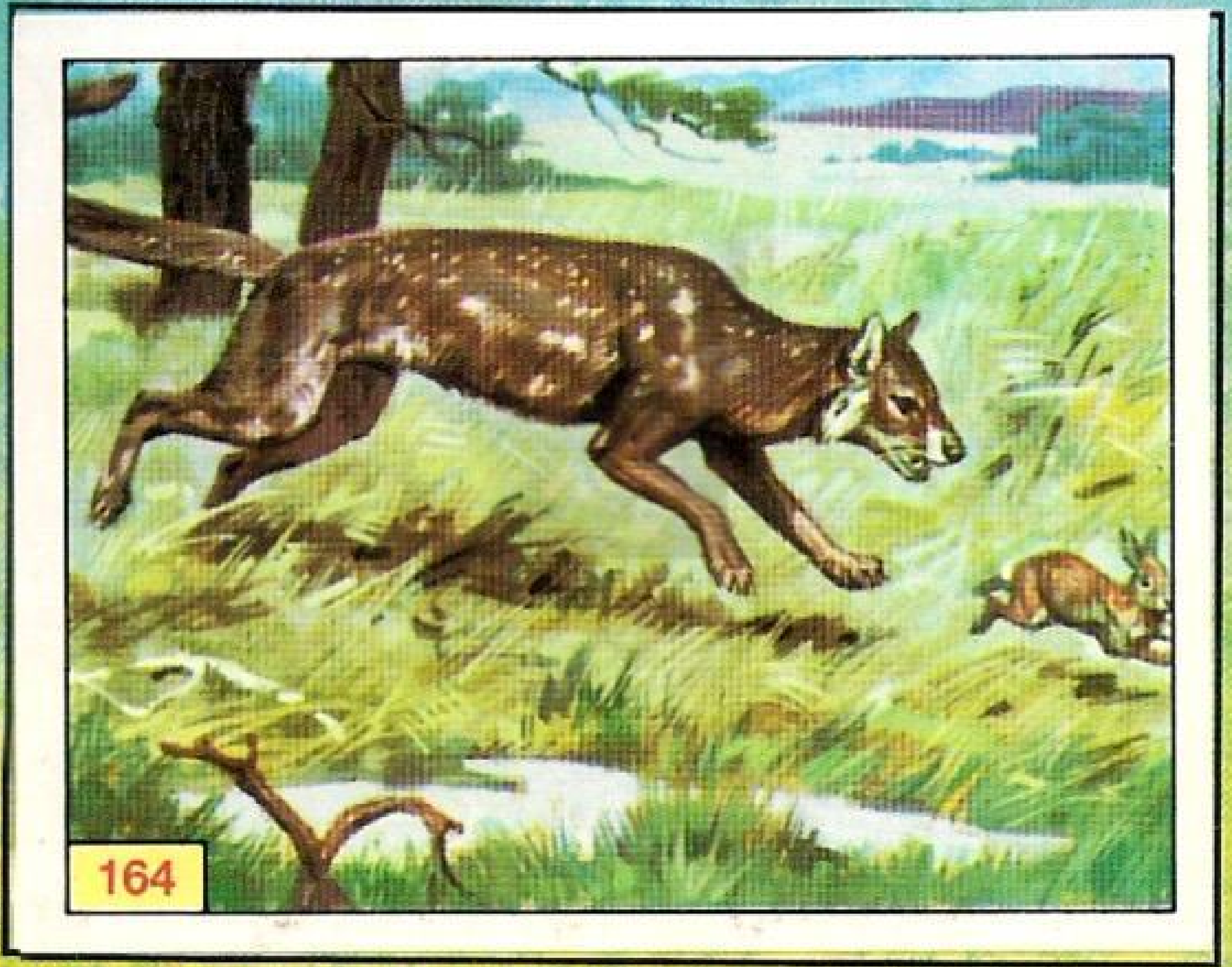
160 - **TIGRE DENTE DE SABRE.** Nome atribuido devido à configuração dos seus dentes. Este carnívoro não conheceu rival, durante os 35 milhões de anos da sua existência.

161 - ***MACHAIRODUS.*** Primo europeo do tigre dente de sabre, espalhava o terror não só entre os herbívoros, mas também entre os nossos longínquos antepassados.





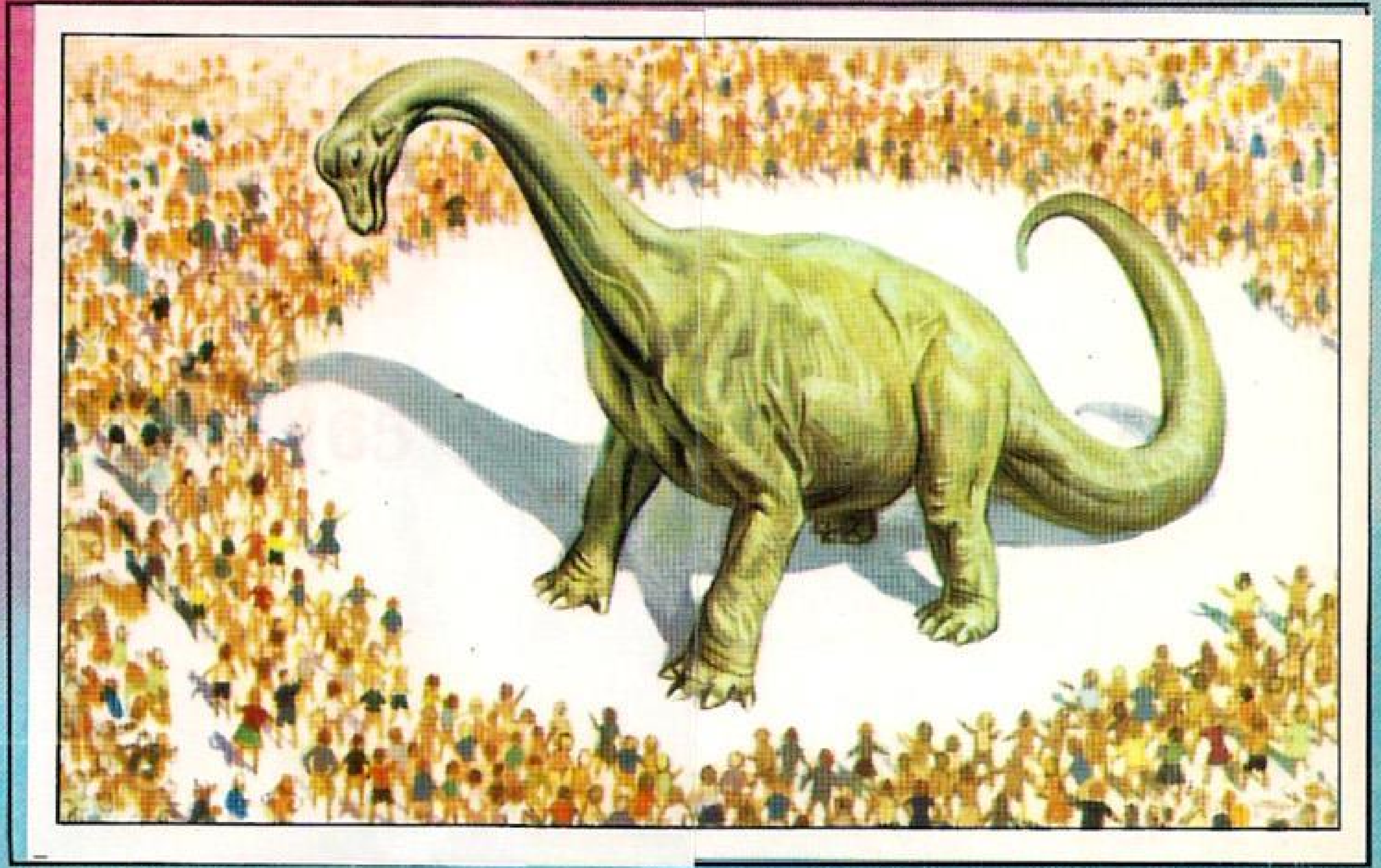
162–163 - ***PANTHERA ATROX.*** Viveu há 12.000 anos, durante a era glaciar, nas tundras gélidas que cobriam o Alasca. Era muito semelhante a um gigantesco leão. Era caracterizado por patas muito robustas, dedos bem articulados e garras aguçadas. As suas presas habituais eram o urso, o lobo, o alce, o mamute e o antílope.



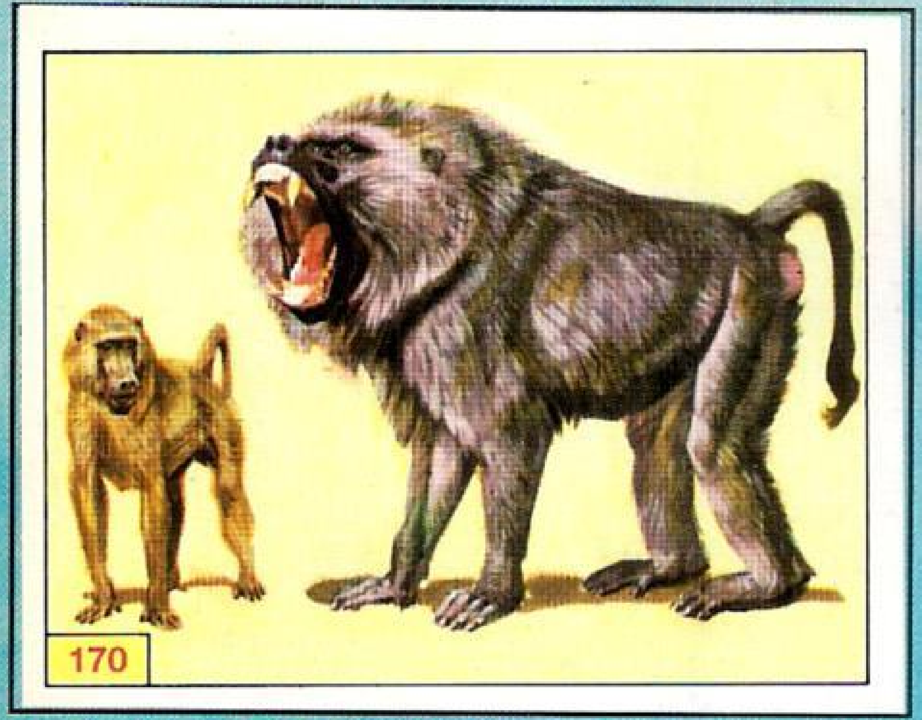
164 - **CINODITE.** Antepassado do cão, era um bom caçador, ágil e feroz. Viveu, como muitos outros antepassados dos mamíferos actuais, há cerca de 40 milhões de anos.

COMPARANDO O PASSADO E O PRESENTE

Pode ser interessante comparar os animais pré-históricos com os seus descendentes de hoje. Exceptuando alguns casos, os primeiros levam vantagem em questões de tamanho. Às vezes essa comparação não é possível e assim fazemos a comparação com máquinas inventadas pelo homem, como um carro blindado ou um aeroplano.



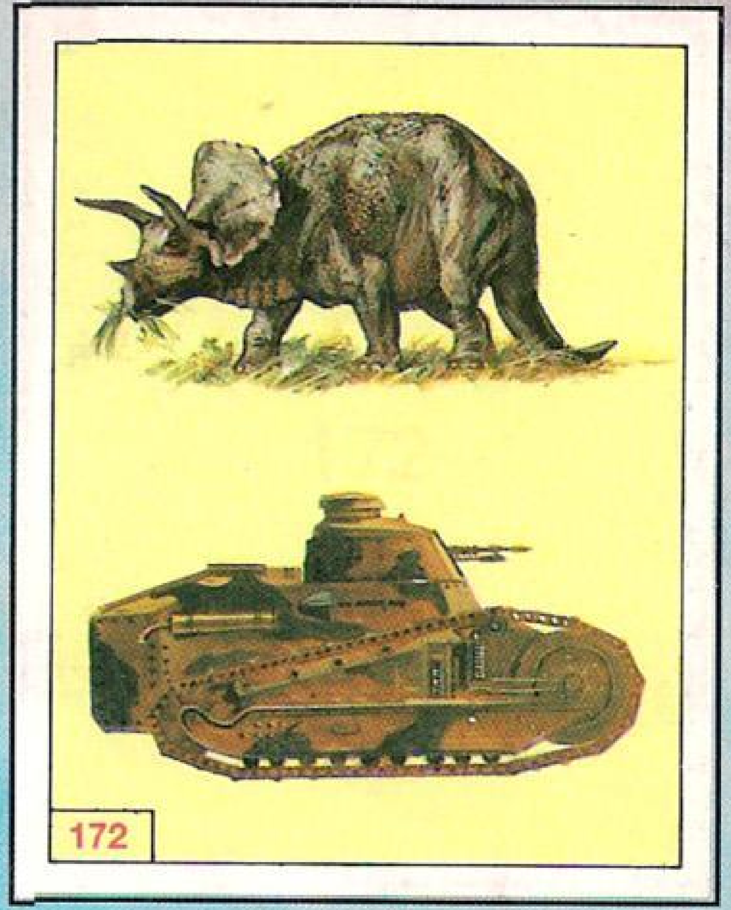
165–166 - **BRAQUIOSSÁURIO.** Era um colosso de 24 metros de altura e pesando 50 toneladas, quer dizer o peso de 3.000 crianças de 10 anos.



170 - **SIMOPITECO.** Gigantesco babuino africano. Ei-lo comparado com um babuino dos nossos dias.



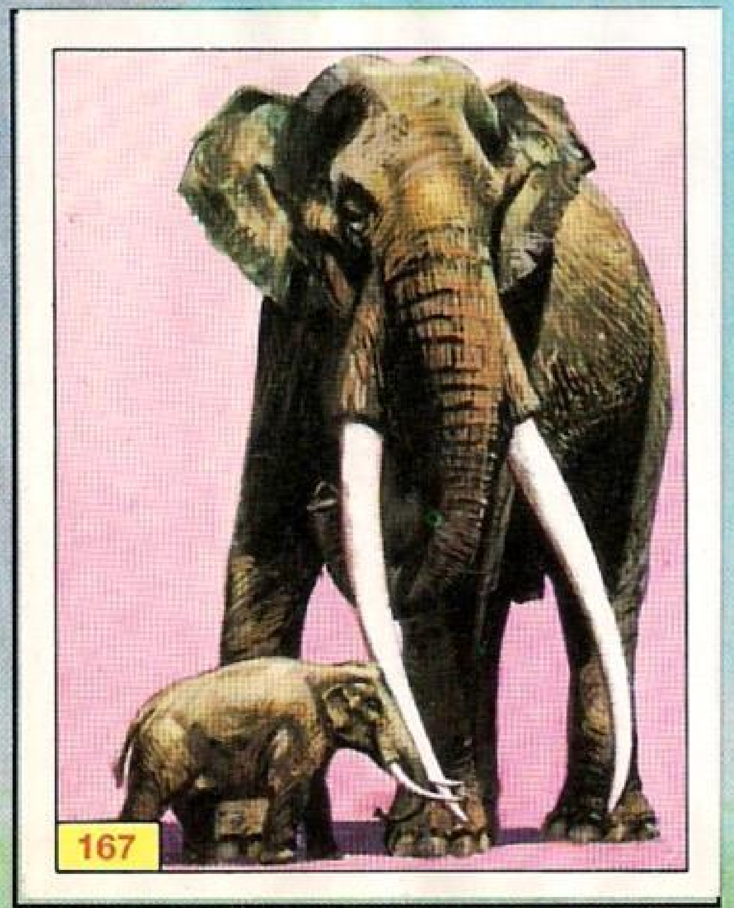
171 - **DIPROTODONTE.** Enorme marsupial primitivo, que viveu no Pleistocénico. Podem observá-lo junto a pequenos cangurus.



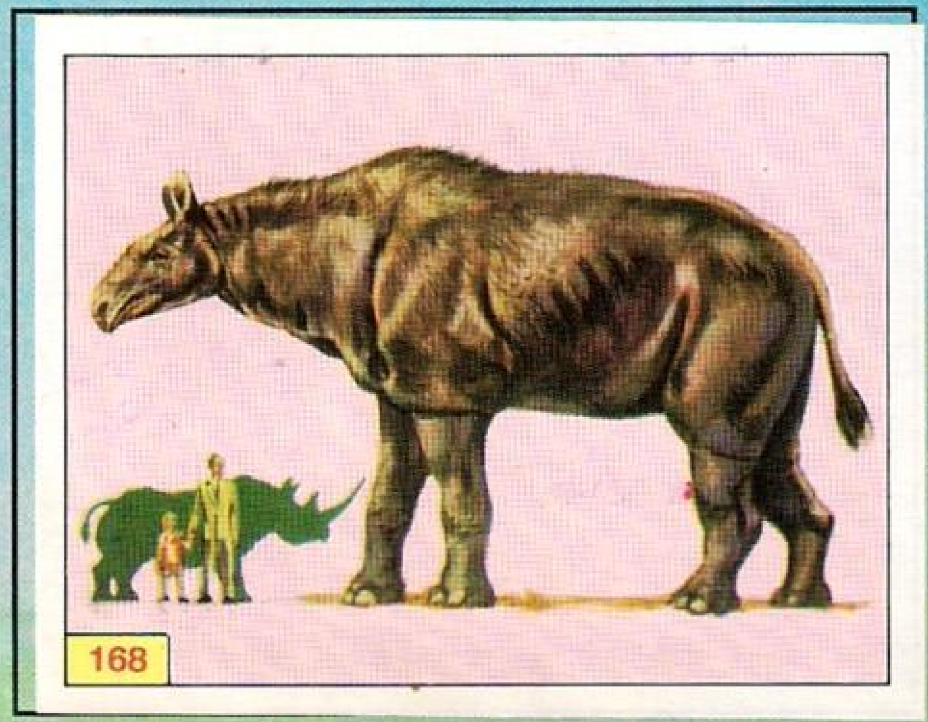
172 - **TRICERATOPO.** Dinossáurio herbívoro couraçado, comparado com um pequeno tanque de guerra.



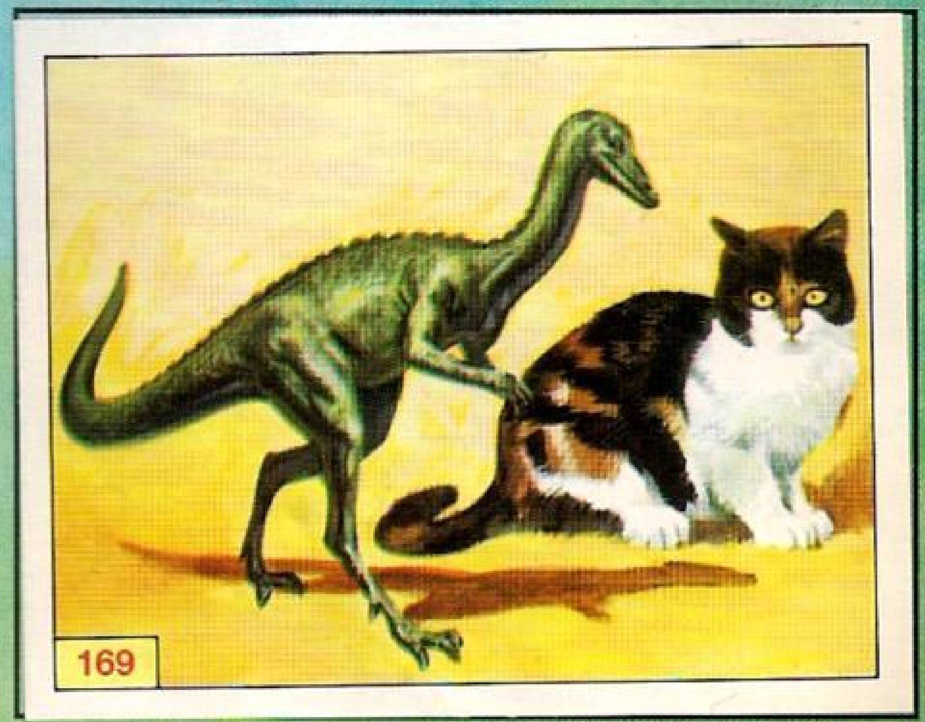




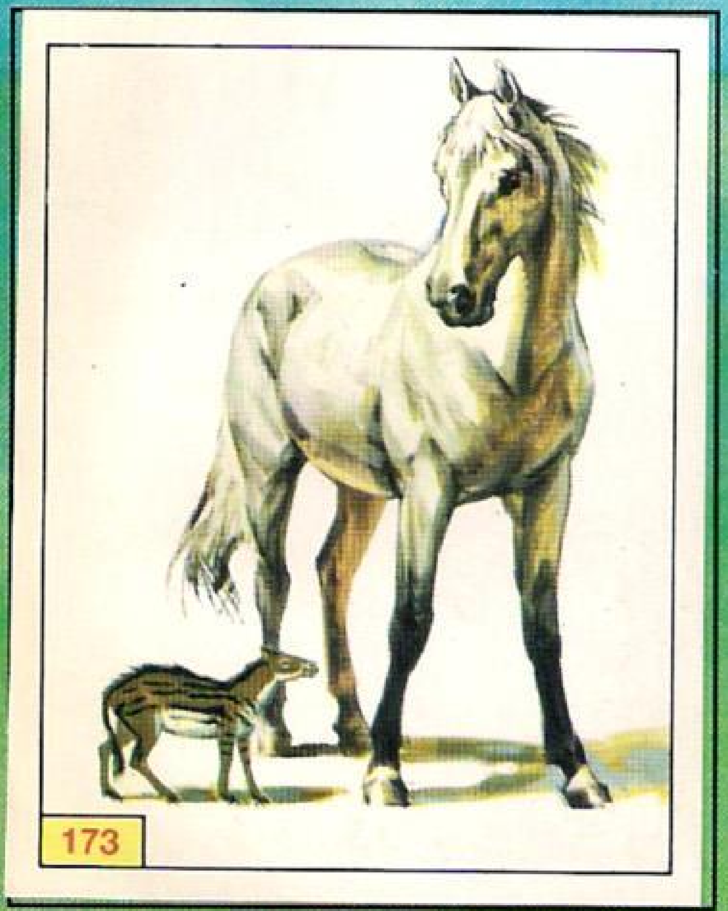
167 - **ELEFANTE FALCONERI.** Elefante anão da pré-história, comparado com um elefante antigo.



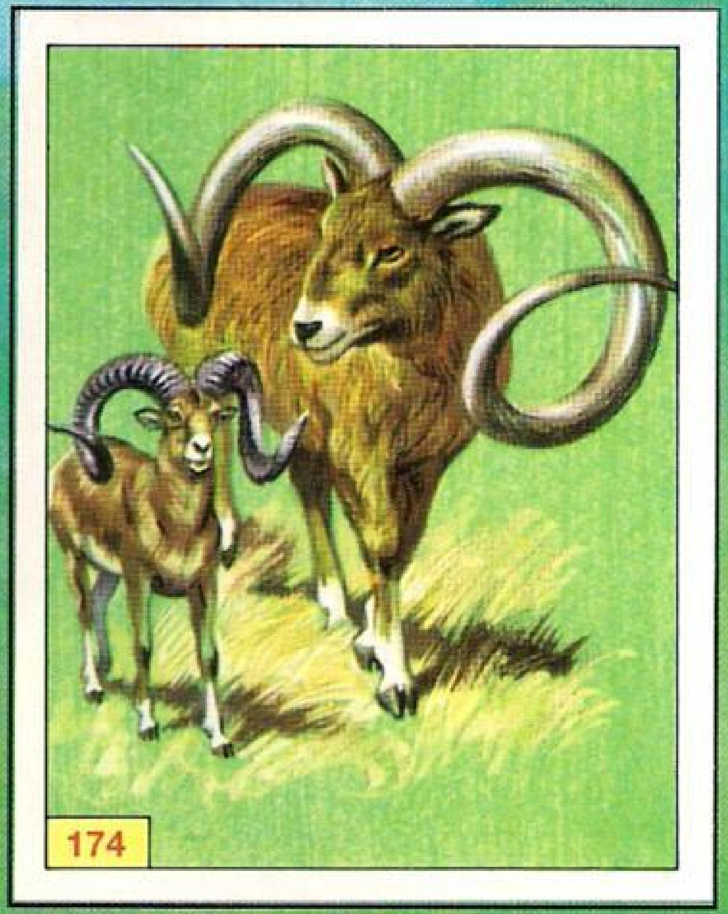
168 - **BALUCHITÉRIO.** Mamífero de grandes proporções, atingindo os 5 metros de altura. Ei-lo comparado a um rinoceronte.



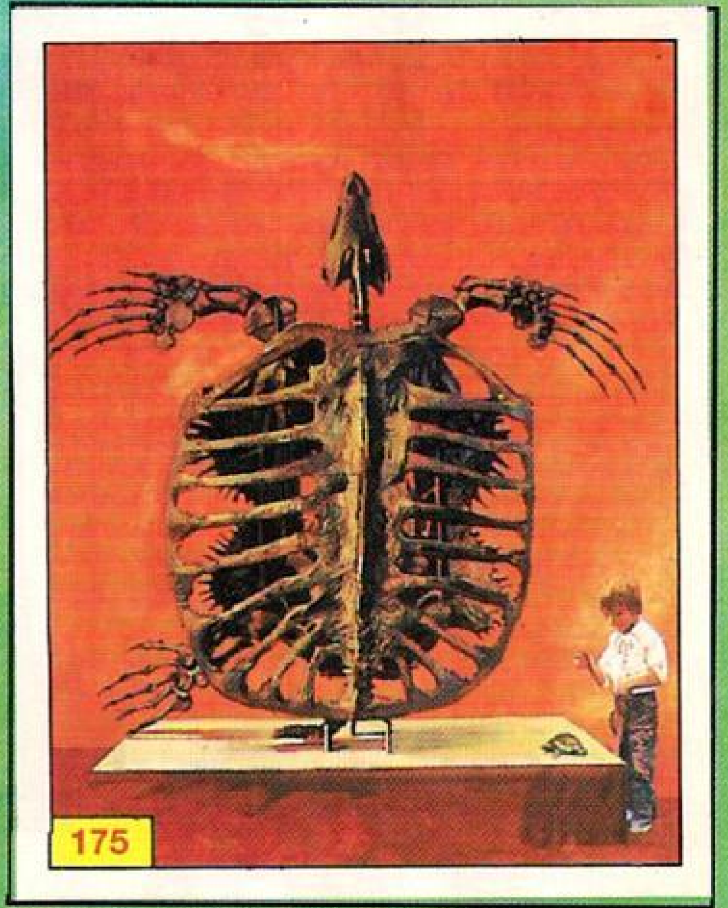
169 - **COMPSOGNATO.** O mais pequeno dos dinossáurios. As suas dimensões não eram superiores às de um gato.



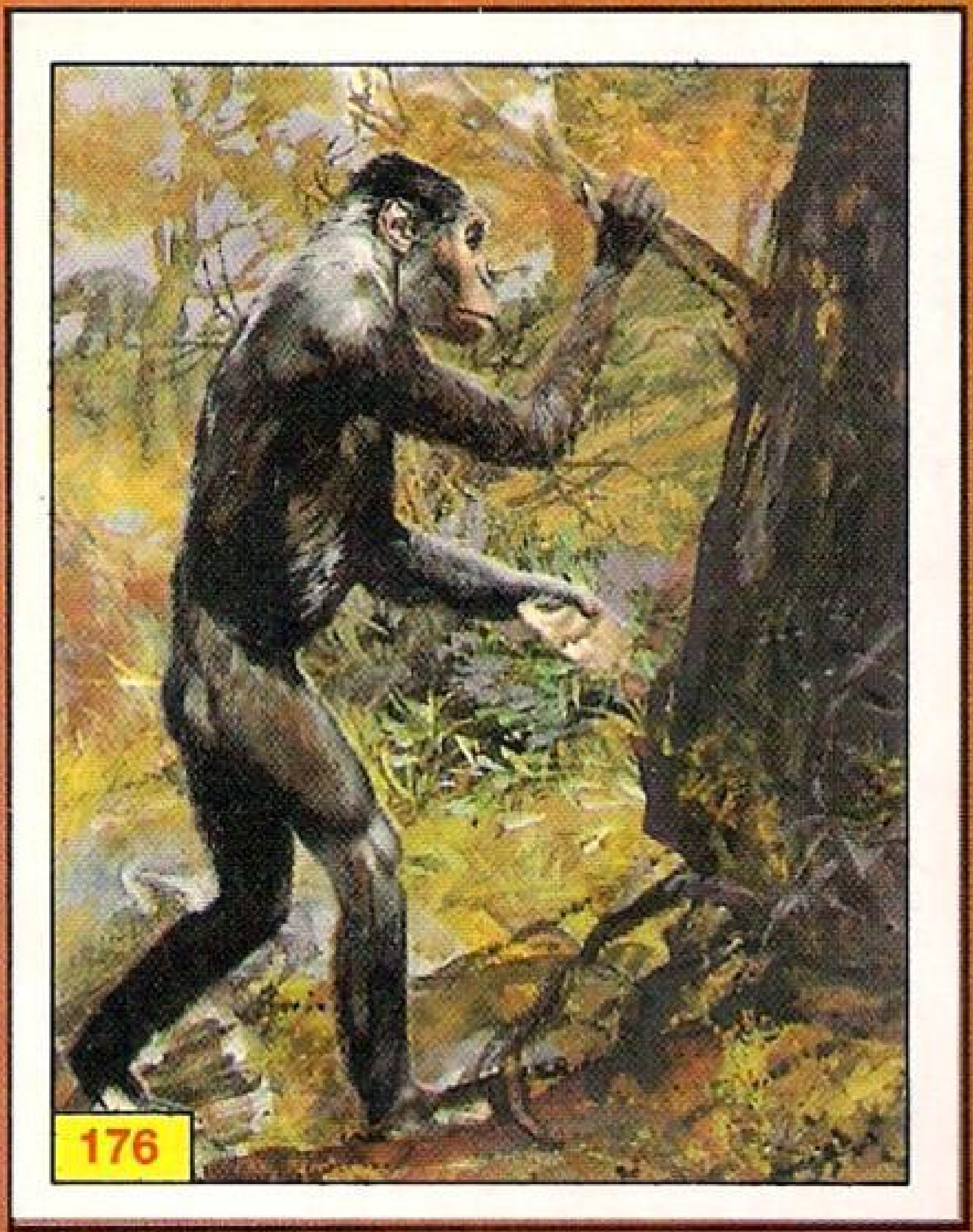
173 - ***EOIPPUS.*** Do tamanho de uma raposa, o antepassado do cavalo não era mais alto que a altura das ervas.



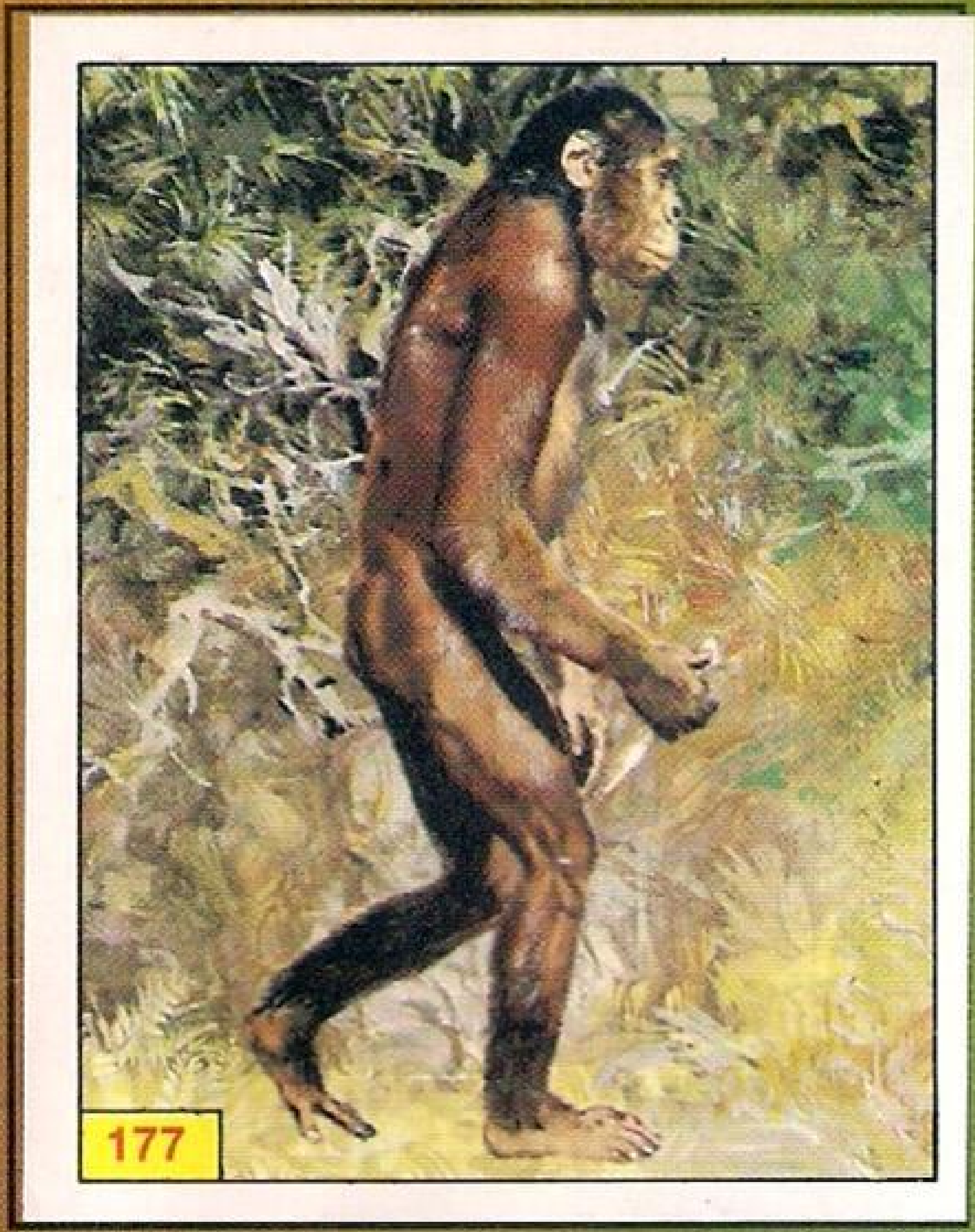
174 - **PELORODO.** Gigantesco muflão africano. Ei-lo comparado com um grande carneiro selvagem.



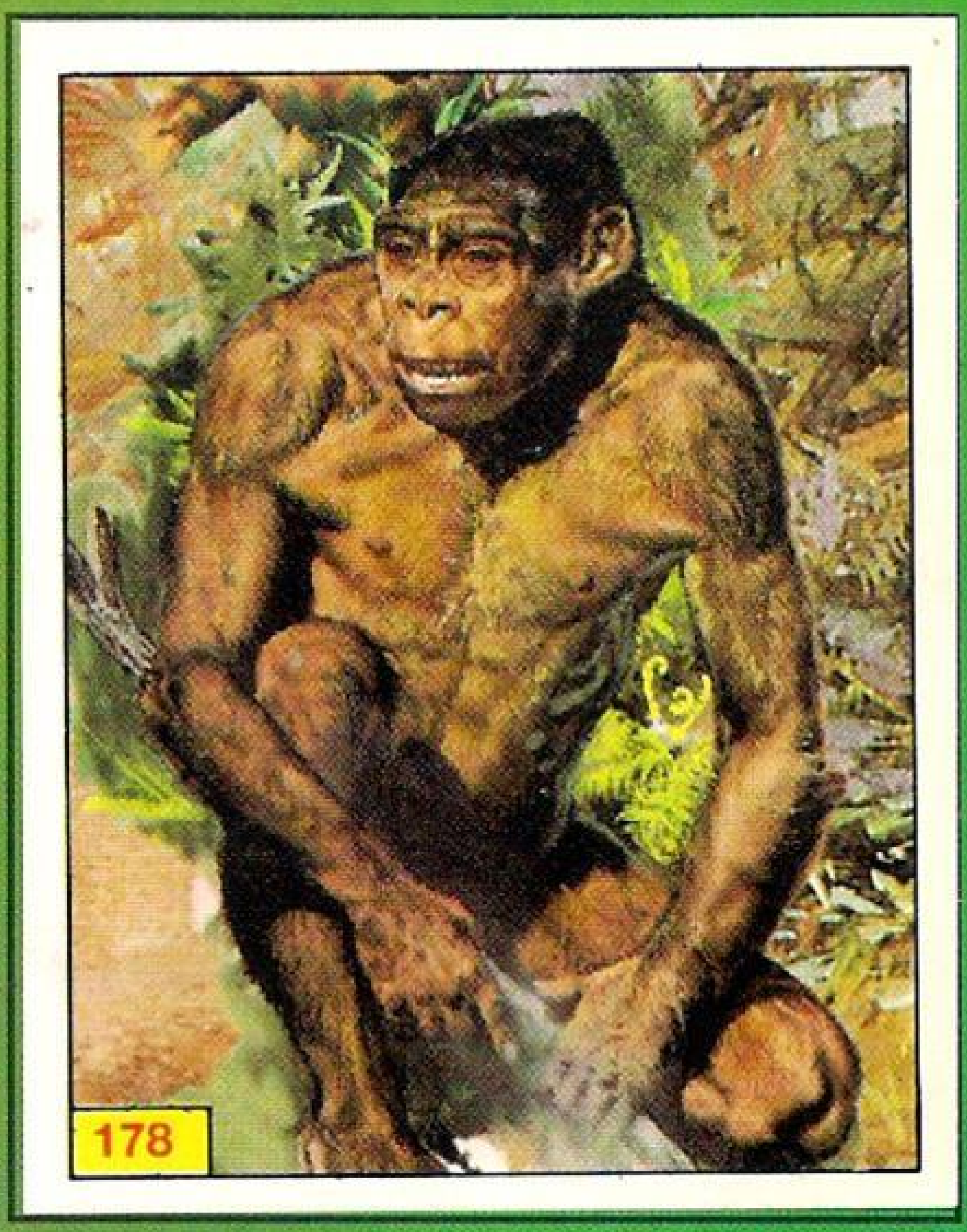
175 - ***ARCHELON.*** Eis o seu esqueleto fóssil, comparado com uma pequena tartaruga.



176 - **PROCONSUL.** É provavelmente o antepassado dos símios antropomórficos e até dos hominídeos.



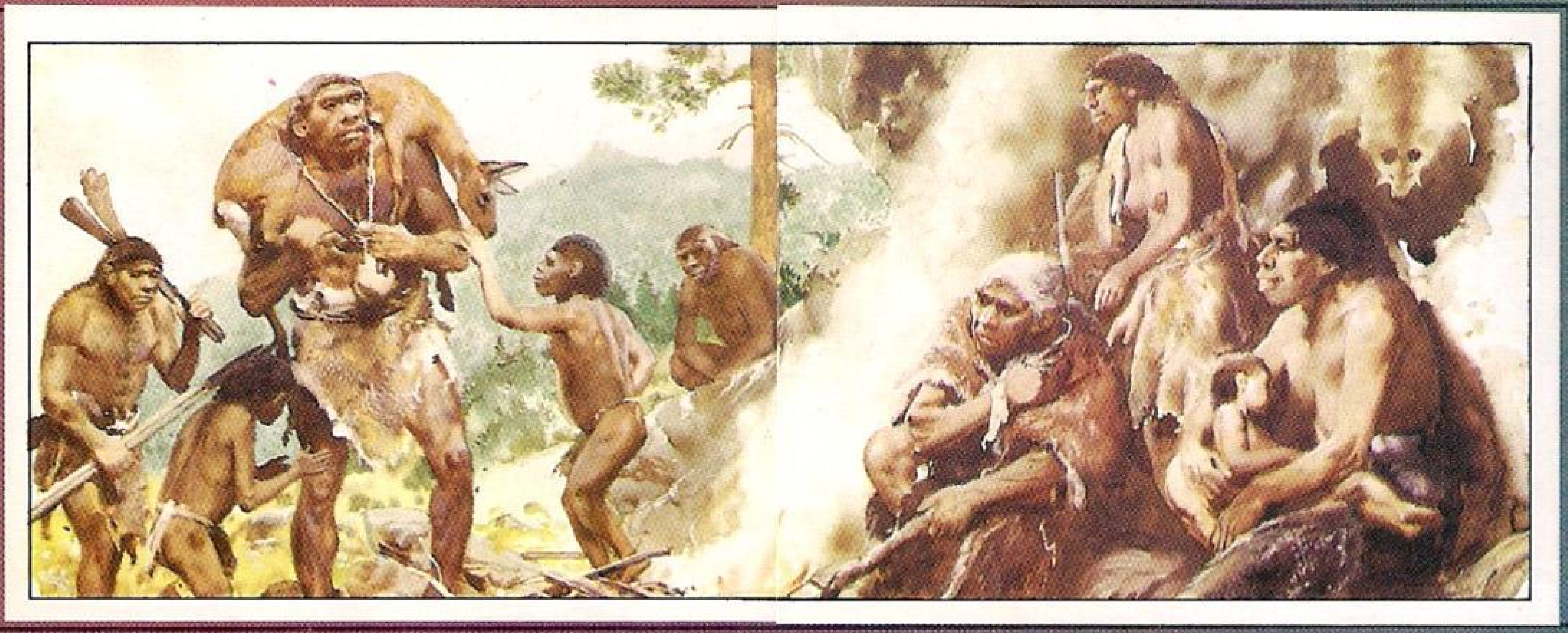
177 - **AUSTRALOPITECO.** Hominídeo bípede, viveu em África entre 4 e 1 milhão de anos.

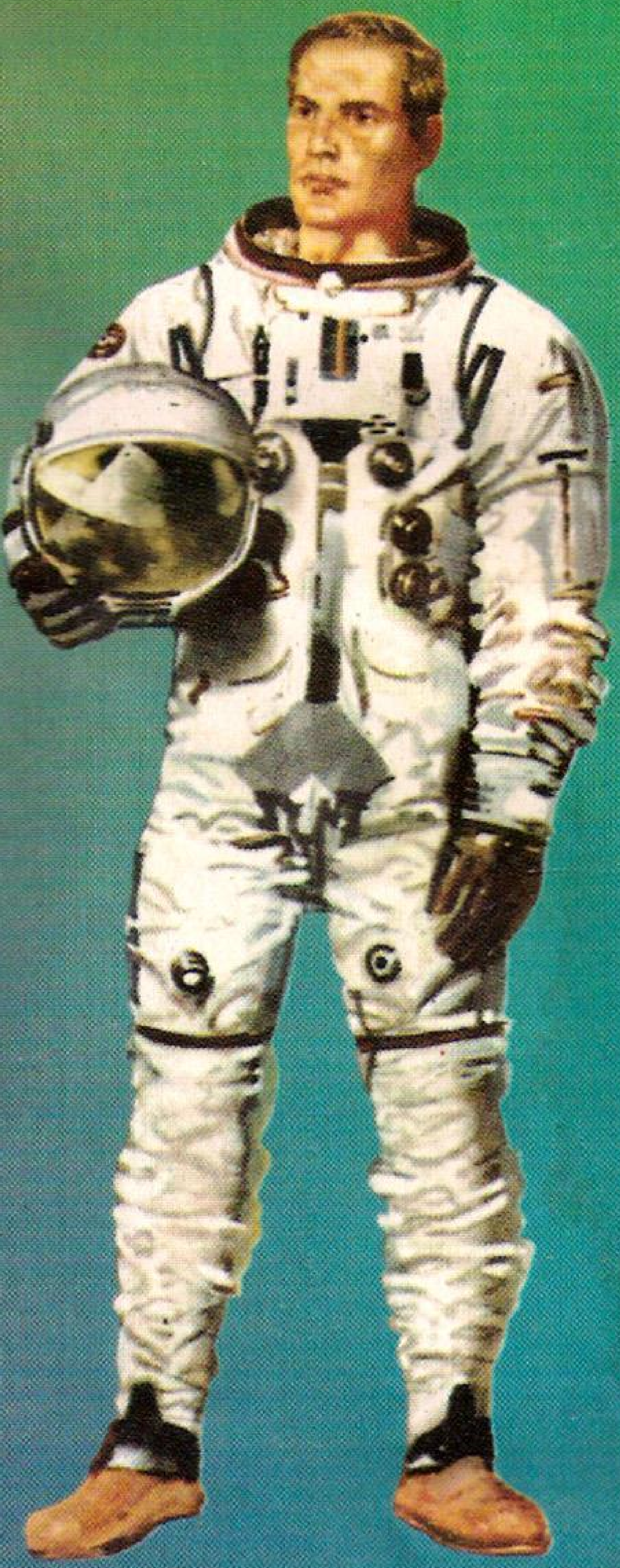


178 - ***HOMO ERECTUS.*** Desaparecido há mais de 1 milhão de anos, tinha um cérebro muito desenvolvido.

O LONGO CAMINHO DO HOMEM

Nós, homens do séc. XX, estamos acordando apenas agora, para uma consciência ecológica, em que nos apercebemos quão importante é o legado da natureza, do qual fazemos parte. Através da Ciência, estamos interpretando pouco a pouco, o processo em que, a partir de simples moléculas orgânicas, se chegou a todos os seres vivos. Este processo levou o ser humano longe nas suas origens, tanto que ainda no século passado, a descoberta de que compartilhávamos um antepassado com o símio antropomórfico, provocou bastante embaraço. O quadro da transição deste antepassado, até ao ser humano, passou por uma série de hominídeos e está ainda incompleto, mas a descoberta de novos fósseis irão fornecer-nos novos detalhes sobre a evolução do homem, na sua característica única: o cérebro e a sua inteligência.





179–180 - **HOMEM DE NEANDERTHAL.** Viveu na Europa há 100.000 anos, num período de grandes glaciações. Conviveu durante alguns milénios com Homo Sapiens, do qual é considerado uma subespécie e extinguiu-se há cerca de 35.000 anos. Levava uma vida social com regras e foi ele que deu início ao culto dos mortos.

NÃO FIQUES COM A COLECÇÃO INCOMPLETA

COLECCIONA OS TEUS CROMOS E **TROCA OS REPETIDOS COM OS TEUS AMIGOS,** É UMA ACTIVIDADE DE GRUPO DIVERTIDA, ARRANJAS NOVOS AMIGOS, COMPLETAS A TUA CADERNETA MAIS DEPRESSA E POUPAS DINHEIRO.

COMO DEVES FAZER PARA PEDIR OS CROMOS E COMPLETAR A CADERNETA

1.º MANDA O CUPÃO DE PEDIDO DE CROMOS QUE ESTÁ NA CADERNETA, JUNTA UM ENVELOPE COM O TEU NOME E MORADA PARA TE DEVOLVERMOS OS CROMOS.

2.º JUNTA AO CUPÃO DO PEDIDO DE CROMOS, CHEQUE OU VALE DOS CTT.

3.º CADA CROMO CUSTA 9$00. SE FORES SÓCIO SÓ PAGAS 6$00.

4.º DENTRO DE 2 a 3 SEMANAS, RECEBERÁS OS CROMOS EM CASA.

NÃO COMPRES CROMOS NA RUA, MAS SIM NA PANINI.

PAGAS MENOS, AVISA OS TEUS AMIGOS.

PRINTED IN ITALY BY PANINI S.r.l. - MODENA



PORTUGAL
DISTRIBUIDOR EM PORTUGAL
PANINI-ABRIL
R. Santa Marta, 37 - 2º - 1100 LISBOA
$250